ACTA

SOCIETATIS SCIENTIARUM

FENNICÆ.

TOMUS XII.

HELSINGFORSIÆ.

Ex officina typographica Societatis litterariae fennicae.

MDCCCLXXXIII.

TABLE

DES

ARTICLES CONTENUS DANS CE TOME.

A ce tome appartiennent 8 planches.

Errata.

Page	Ligne	Au lieu de	Lisez:
34	19 et 20	von der Basis nach der Spitze	von der Spitze nach der Basis
49	12 en remontant	Mittlerer Zuwachs 18,6—18,6	M. Z. 19,1—19,1.
51	4 „ „	Mittlerer Zuwachs 15,3—15,7	M. Z. 15,5—15,6.

Dans les tableaux p. 48, 49 et 51 la longueur est donnée en millimètres

ETAT DU PERSONNEL

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE FINLANDE

AU 15 JANVIER 1883.

MEMBRES HONORAIRES RUSSES ET FINLANDAIS.

M. VICTOR BOUNIAKOFSKI, Conseiller privé, Vice-Président de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

M. OTTO BÖTHLING. Conseiller d'état actuel, Membre de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

M. FERDINAND WIEDEMANN, Conseiller d'état actuel, Membre de l'Académie Impériale des Sciendes de St.-Pétersbourg.

M. le Général AXEL GADOLIN, D:r en minéralogie, Membre de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

M. ELIE LÖNNROT, D[r] en phil. et en méd., Conseiller de chancellerie, Professeur émérite a l'Université Alexandre. (Elu le 8 Novembre 1880).

M. ADOLPHE-EDOUARD ARPPE, D[r] en phil., Conseiller d'état actuel, Professeur émérite à l'Université Alexandre. (Elu le 17 Avril 1882).

MEMBRES HONORAIRES ÉTRANGERS.

M. ERIC EDLUND, D[r] en phil., Professeur de physique à l'Académie Royale des Sciences de Stockholm.

M. le Baron NICOLAS-ADOLPHE-ERIC-NORDENSKIÖLD, D[r] en phil., Professeur de minéralogie à l'Académie Royale des Sciences de Stockholm.

M. CHARLES WEIERSTRASS, Professeur à l'Université et Membre de l'Académie Royale des Sciences de Berlin. (Elu le 8 Novembre 1880).

M. CHARLES HERMITE, Professeur à Sorbonne, Membre de l'Académie des Sciences de l'Institut de France (Elu de 11 Avril 1881).

MEMBRES ORDINAIRES.

I. Section des sciences mathématiques et physiques.

M. HENRI-GUSTAVE BORENIUS, D^r^ en phil., Professeur-adjoint de mathématiques et de physique.

M. ADOLPHE MOBERG, D^r^ en phil., Conseiller d'état, ancien professeur de physique à l'Université Alexandre.

M. LAURENT-LÉONARD LINDELÖF, D^r^ ès sciences, Conseiller d'état, Directeur général de l'Administration supérieure des écoles, ancien professeur de mathématiques à l'Université Alexandre. (Secrétaire perpétuel de la Société.)

M. ADALBERT KRUEGER, D^r^ en phil., Directeur de l'Observatoire de Kiel, ancien professeur d'astronomie à l'Université Alexandre.

M. HUGO-GYLDÉN, D^r^ en phil., Professeur à l'Académie Royale des Sciences et Directeur de l'Observatoire astronomique de Stockholm.

M. JEAN-JACQUES CHYDENIUS, D^r^ en phil., ancien professeur de chimie à l'Université Alexandre.

M. FRÉDÉRIC-JEAN WIIK, D^r^ en phil., Professeur de minéralogie à l'Université Alexandre.

M. GUSTAVE MITTAG-LEFFLER, D^r^ en phil., Professeur de mathématiques à l'Université de Stockholm.

M. CHARLES-SELIM LEMSTRÖM, D^r^ en phil., Professeur de physique à l'Université Alexandre.

II. Section d'histoire naturelle.

M. EVERT-JULES BONSDORFF, D^r^ en méd., Conseiller d'etat, Professeur émérite à l'Université Alexandre.

M. CANUT-FELIX DE WILLEBRAND, D^r^ en méd., Conseiller d'état actuel, Professeur émérite, Directeur général des établissements sanitaires en Finlande.

M. GUILLAUME NYLANDER, D^r^ en méd., ancien professeur de botanique à l'Université Alexandre.

M. OTTO-EDOUARD-AUGUSTE HJELT, D^r^ en phil. et en méd., Professeur d'anatomie pathologique à l'Université Alexandre.

M. FRANÇOIS-JOSÈPHE DE BECKER, D^r^ en méd., Professeur de chimie physiologique et de pharmacologie à l'Université Alexandre.

M. Sexte-Otto Lindberg, Dr en méd., Professeur de botanique à l'Université Alexandre.
M. André-Jean Malmgren, Dr en phil., Professeur extraordinaire, Inspecteur des pêcheries en Finlande.
M. Jean-Martin-Jacques de Tengström, Maître de chirurgie, Médecin provincial à Lojo.
M. Odo-Morannal Reuter, Dr en phil., Professeur agrégé de zoologie à l'Université Alexandre.

III. Section d'histoire et de philologie.

M. Nicolas-Abraham Gyldén, Dr en phil., Professeur émérite à l'Université Alexandre.
M. Jean-Jacques-Guillaume Lagus, Dr en phil., Conseiller de chancellerie, Professeur de littérature grecque et Recteur actuel de l'Université Alexandre.
M. Auguste-Enguelbrecht Ahlqvist, Dr en phil., Professeur de langue et littérature finnoises à l'Université Alexandre.
M. George-Zacharie Forsman, Dr en phil., Sénateur, ancien professeur d'histoire à l'Université Alexandre.
M. Charles-Gustave Estlander, Dr ès lettres, Professeur d'esthétique et de littérature moderne à l'Université Alexandre.
M. Jean-Gustave Frosterus, Dr ès lettres, Professeur, Inspecteur général des écoles.
M. Sven-Gabriel Elmgren, Dr ès lettres, Professeur extraordinarie, Vice-bibliothécaire à la bibliothèque de l'Université Alexandre. (Président actuel de la Société).
M. Otto Donner, Dr en phil., Professeur agrégé de sanscrit et de linguistique comparée à l'Université Alexaudre.
M. Axel-Olof Freudenthal, Dr en phil., Professeur agrégé de langue et littérature suédoises à l'Université Alexandre.
M. Charles-Emile-Ferdinand Ignatius, Dr en phil., Directeur du Bureau statistique de Finlande.
M. Jean-Rénaud Aspelin, Dr en phil., Professeur extraordinarie d'Archéologie à l'Université Alexandre. (Elu le 8 Novembre 1880).
M. Charles Synnerberg, Dr en phil., Inspecteur général des écoles. (Elu le 11 Avril 1881).
M. Charles-Constantin Tigerstedt, Dr en phil., Professeur d'histoire au lycée d'Åbo. (Elu le 11 Avril 1881).

Membres de la Société des Sciences décédés

DEPUIS LE 1 MAI 1880.

Membres honoraires:

M. le Baron Jean-Maurice Nordenstam, † le 8 Juin 1882.

M. Frédéric Wöhler, † le 23 Septembre 1882.

Membres ordinaires:

M. Frédéric Cygnaeus, † le 7 Février 1881.

M. Jean-Guillaume Snellman, † le 4 Juillet 1881.

M. Frédéric-Guillaume Mäklin, † le 8 Janvier 1883.

Liste

des Corps savants et des Établissements scientifiques en Russie et à l'étranger auxquels la Société des Sciences de Finlande envoie ses publications.

RUSSIE.

Dorpat. Société des Naturalistes.
Société scientique Este.

Iékaterinenbourg. Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.

Kiew. Société des Naturalistes.

Moscou. Société Impériale des Naturalistes.
Société mathématique.
Société Impériale d'amateurs des sciences naturelles, d'anthropologie et d'ethnographie.

St.-Pétersbourg. Académie Impériale des sciences.
Observatoire astronomique central de Poulkova.
Observatoire physique central.
Société minéralogique.
Société Impériale de géographie.
Bibliothèque publique Impériale.
Jardin Impérial de botanique.



Tiflis. Observatoire météorologique.

Les Universités Impériales de Charkow, Dorpat, Kasan, Kiew, Moscou, Odessa et de St.-Pétersbourg.

SUÈDE ET NORVÉGE.

Christiania. Université Royale.

Gotenbourg. Société Royale des sciences et des lettres.

Lund. Université Royale.

Stockholm.
- Académie Royale des sciences.
- Académie Royale Suédoise.
- Académie Royale des belles-lettres, de l'histoire et des antiquités de Suède.
- Bibliothèque Royale.
- Bureau des recherches géologiques de la Suède.
- Bureau Nautique Météorologique.
- Université (Stockholms Högskola).

Trondhjem. Société Royale des sciences.

Upsal.
- Université Royale.
- Société Royale des sciences.

DANEMARK.

Copenhague.
- Université Royale.
- Société Royale des sciences.

ALLEMAGNE ET AUTRICHE.

Agram. Société archéologique Croate.

Augsburg. Société historique (Historischer Verein für Schwaben und Neuburg).

Bamberg. Société des Naturalistes (Naturforschender Verein).

Berlin.
- Académie Royale des sciences.
- Bureau Hydrographique (Hydrographisches Amt der Kaiserlichen Marine).

Bistriz. Ecole industrielle (Gewerbeschule).

Bonn. Société d'histoire naturelle (Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande und Westphalens).

Braunschweig. Société des sciences naturelles (Verein für Naturwissenschaft).

Bremen. Société des sciences naturelles (Naturwissenschaftlicher Verein).

Brünn. Société des Naturalistes (Naturforschender Verein).

Budapest. Académie Hongroise.

Cassel. Société d'histoire naturelle (Verein für Naturkunde).

Chemnitz. Société d'histoire de Chemnitz (Verein für Chemnitzer Geschichte).

Dürkheim. Société des sciences naturelles (Pollichia, ein Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfaltz).

Dresde.
- Académie Impériale Leopoldino-Caroline des Naturalistes.
- Bibliothèque publique Royale.

Elberfeld. Société d'histoire naturelle (Naturhistorischer Verein).

Erlangen. Société des scienses physico-médicales (Physikalisch-medicinische Societät).
Freiberg. Société des antiquités (Alterthums Verein).
Görlitz. Société des sciences (Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften).
Göttingen. Société Royale des sciences.
Giessen. Société des sciences naturelles (Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde).
Grätz. Société historique (Historischer Verein für Steiermark).
Greifswald. Société des sciences naturelles (Naturwissenschaftlicher Verein von Neuvorpommern und Rügen).
Halle. Société des Naturalistes (Naturforschende Gesellschaft).
Hamburg. { Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Bureau maritime (Seewarte).
Iéna. Société de médecine et d'histoire naturelle (Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft).
Königsberg. Société physique et économique (Königl. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft).
Klagenfurth. Musée d'histoire naturelle (Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen).
Leipzig. { Société des sciences (Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften).
Société du prince Jablonovski (Fürstlich Jablonovskische Gesellschaft).
Société astronomique.
München. Académie Royale des sciences.
Nürnberg. Musée Germanique.
Offenbach. Société des sciences naturelles (Verein für Naturkunde).
Potsdam. Observatoire astrophysique.
Prague. Société des sciences (Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften).
Presburg. Société des sciences naturelles (Verein für Naturkunde).
Regensburg. Société zoologique et minéralogique (Zoologisch-mineralogischer Verein).
Strasburg. L'Université.
Triest. { Société Adriatique des sciences naturelles.
Académie de commerce et de navigation (K. K. Handels- und Nautische Akademie).
Ulm. Société des arts et des antiquités (Verein für Kunst und Altherthümer in Ulm und Oberschwaben).
Vienne. { Académie Impériale des sciences.
Institut géologique (K. K. geologische Reichsantalt).
Société géographique (K. K. geographische Gesellschaft).
Société zoologique et botanique (Zoologisch-botanischer Verein).
Société anthropologique.

Vienne.
- Société pour la propagation des sciences naturelles (Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse).
- Institut central météorologique (K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus).

Wiesbaden. Société des sciences naturelles (Verein für Naturkunde).

Würtzburg. Société physico-médicale (Physikalisch-medicinische Gesellschaft).

SUISSE.

Genéve. Société de physique et d'histoire naturelle.

Zürich.
- Société des Naturalistes (Naturforschende Gesellschaft).
- Commission météorologique. (Die Schweizerische Meteorologische Commission).

PAYS-BAS ET BELGIQUE.

Amsterdam.
- Académie Royale des sciences.
- Société zoologique (Kon. Zoologisch Genootshap „Natura artis magistra").

Bruxelles.
- Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
- Société malacologique de Belgique.
- Société entomologique de Belgique.
- Observatoire Royal.

Harlem. Fondation de P. Teyler van der Hulst.

Liége.
- Société Royale des sciences.
- Société géologique de Belgique.

Utrecht. L'institut Royal météorologique des Pays-Bas.

FRANCE ET ITALIE.

Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles.

Caen. Société Linnéenne de Normandie.

Cherbourg. Société des sciences naturelles.

Lyon.
- Académie des sciences, belles-lettres et arts.
- Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles.
- Société Linnéenne.
- Musée Guimet.

Montpellier. Académie des sciences et lettres.

Nancy. Société des sciences naturelles.

Paris.
- Institut de France, Académie des sciences.
- Société mathématique de France.
- L'École Polytechnique.

Pisa. Ecole normale supérieure.
Rome. Reale Accademia dei Lincei.
Turin. Académie Royale des sciences.

GRANDE-BRETAGNE ET IRLANDE.

Cambridge. Société philosophique (Philosophical Society).
Dublin. Académie Royale d'Irlande.
Edimbourg. Société Royale d'Edimbourg.
Liverpool. Société littéraire et philosophique (Litterary and philosophical Society).

Londres.
- Société Royale (Royal Society of London).
- Société Royale astronomique (Royal astronomical Society of London).
- Société zoologique.
- Bureau météorologique (Meteorological Office).

Manchester. Société littéraire et philosophique (Litterary and philosophical Society).

ETATS UNIS DE L'AMÉRIQUE DU NORD.

Baltimore Johns Hopkins University.

Boston.
- Académie Américaine des arts et des sciences (American Academy of Arts and Sciences).
- Société d'histoire naturelle (Society of Naturalhistory).

Cambridge, Mass. Museum of Comparative zoology at Harvard College.
Madison. Société d'agriculture (Wisconsin agricultural Society).
New-Haven. Académie des arts et des sciences de Connecticut.
New-Orleans. Académie des sciences naturelles.
Philadelphia. Académie des sciences naturelles.
St.-Francisco. Académie des sciences naturelles (Californian Academy of Natural Sciences).

Washington.
- „Smithsonian Institution".
- Département d'agriculture des États-Unis.
- Bureau géologique (The Office U. S. Geological Survey of the Territories).
- Observatoire maritime (U. S. Naval Observatory).

INDES ORIENTALES.

Calcutta. Société Asiatique (The Asiatic Society of Bengal).
Madras. Société littéraíre (Madras Litterary Society).
Singapore. The Straits Branche of the Royal Asiatic Society.

JAPON.

Yokohama. The Asiatic Society of Japan.

ETUDES SUR LES COLLEMBOLES

PAR

O. M. REUTER.

I—III.

AVEC UNE PLANCHE.

I.

Sur l'accouplement du Sminthurus.

Dans son excellent ouvrage sur *les Podurides de la Suède* dans Kgl. Vetenskaps Akademiens Handlingar (Actes de l'académie royale des sciences) tome X N:o 10, p. 27 le D:r Tullberg dit de l'accouplement des Podurides: „Quoique les Podurides puissent facilement être conservés bien longtemps dans une chambre et se propager aussi pendant ce temps-là, il est bien singulier qu'il n'y a que deux personnes qui les aient trouovs en accouplement: Kolenati et Olfers. Plus singulière encore est la manière, dont, selon ce dernier, cet accouplement a lieu. Il dit notamment qu'il a vu le *Sminthurus aqvaticus* Bourl. s'accoupler ainsi: le mâle, qui serait beaucoup plus petit, avec ses antennes embrasse les antennes de la femelle, de manière qu'il soit couché le dos appliqué sur celui de la femelle, et ils se promènent ainsi tous les deux quatre ou cinq jours. Naturellement on n'a pas droit de douter de faits si évidemment et distinctement énoncés quand on n'a pas soi-même d'autres faits à leur opposer, mais il faut bien avouer au moins que ce récit parait bien singulier. Premièrement si l'accouplement continue quatre ou cinq jours quelqu'autre qu'Olfers aurait bien dû observer un couple d'animalcules pendant cette fonction, et secondement il m'est tout-à-fait impossible de comprendre comment le mâle pourrait se tenir sur la femelle seulement en embrassant mutuellement leurs antennes, quand tous les deux ont des dos tout-à-fait convexes. Je ne puis non plus m'imaginer comment l'ouverture génitale du mâle dans une telle position pourra toucher celle de la femelle, ce qui est pourtant bien nécessaire. Il me faut donc laisser un dévéloppement plus exact de cette question à des observations futures. Kolenati ne dit point comment se fait l'accouplement“.

Le 4 Août l'été 1878 je trouvais dans un verre que j'avais rempli quelques semaines auparavant avec de l'eau d'un flaque d'un rocher pour observer de plus près quelques animalcules qui y vivaient, une grande quantité d'exemplaires d'un petit *Sminthurus*, que j'avais déjà pris auparavant sur quel-

ques flaques de rocher près de la terre de Lofsdal dans la paroisse de Pargas. Cet animalcule qu'on a trouvé appartenir à une espèce intéressante à plusieurs égards mais non décrite jusqu'ici et que j'ai nommée *Sm. apicalis*, me parut bien variable quant à la grandeur, d'un jusqu'à seulement $^1/_5$ millimètre long, et sautait avec vivacité çà et là sur la surface de l'eau dans le verre. Je fus bien étonné de trouver parmi *les plus petits* individus, qui ne dépassaient en longueur plus de $^1/_3$ m. m., trois couples qui étaient accouplés tout-à-fait de la manière que décrit Olfers. Mon observation diffère pourtant de celle de cet auteur en ce que les deux individus dans les couples que j'ai trouvés, étaient de la même grandeur.

Après avoir constaté ceci, je fus par des circonstances intervenues interrompu dans mes observations qui furent pourtant renouées le 16 août. A cette époque je trouvais aussi dans un nombre d'environ vingt à trente individus trois couples, qui étaient accouplés par les antennes; de même ces individus n'avaient pas plus de $^1/_3$ m. m. de longueur, tandis que les plus grands individus mésuraient une m. m.; mais ceux-ci ne se trouvaient jamais accouplés. Je fus alors à même de voir comment les deux individus unis restèrent d'abord tout-à-fait tête vers tête *), après quoi l'un des individus (le supérieur) courbait ses antennes autour de celles de l'autre (l'inférieur) de manière qu'avec l'angle, qui se forme entre le second et le troisième article elles renfermaient la place où les mêmes articles des antennes de l'individu inférieur se rencontrent en ligne droite; plus loin cela s'expliquera mieux par la description de la structure des antennes. Après cela l'individu supérieur se courbait peu-à-peu en haut, à quoi aidait l'inférieur en poussant par les tarses antérieurs les antennes de l'individu supérieur plus près de sa tête et du reste en agitant d'une manière particulière tout le corps tour-à-tour à droite et à gauche, jusqu'à ce que premièrement le sommet de la tête de l'animalcule supérieur touchât à celui de l'individu inférieur et enfin les dos convexes se rencontraient. Dans cette position ils demeuraient pendant plusieurs jours s'ils n'étaient pas troublés; et l'animalcule inférieur sautait vivement çà et là, portant sur le dos ce

---

*) Tullberg a observé quelque chose de pareil chez son *Sm. cinctus* (oeuvre cité p. 31, 7). Il dit notamment: „Chez cette petite et jolie espèce j'ai observé une singularité dans la manière de vivre que je n'ai jamais vu chez aucune autre. Ces animalcules ont notamment la coutume — aussitôt qu'on les enferme en plus grand nombre dans des tuyaux de verre — de se placer deux à deux l'un vers l'autre, comme s'ils se parlaient avec les antennes et ils peuvent continuer ainsi long temps. Je n'ai pourtant pas réussi à trouver le but de ce procédé". Ainsi il n'a pas vu l'un porter l'autre sur le dos, il ne parle pas non plus de quelque organe d'accouplement tel que celui que j'aurai occasion de décrire plus loin.

fardeau singulier. Bien souvant l'individu supérieur prit cependant une position presque en angle droit en haut de l'inférieur. Plus tard j'ai eu plusieurs fois occasion de répéter ces observations, aussi bien quand les animalcules étaient à l'état de liberté que lorsqu'ils étaient enfermés dans un verre.

Il semble incompréhensible, comme le remarque très-justement le D:r Tullberg, comment l'un des individus peut se tenir sur l'autre dans cette position singulière, en embrassant seulement avec ses antennes celles de l'animalcule inférieur. Mais cette circonstance trouve son explication aussitôt que l'on examine le cas à l'aide du microscope.

Les antennes de l'individu supérieur présentent une structure tout-à-fait différente de celle de l'individu inférieur. Tandis que notamment les articles de celui-ci sont linéaires, les antennes de celui-là se distinguent par un organe trés-remarquable, qui existe évidemment pour aider à saisir les antennes de l'autre. Le bord inférieur de cet organe est un peu convexe, le bord supérieur au contraire très-convexe à la base, mais concave vers le sommet; le sommet même est pourvu en haut et en bas d'un renflement évidemment noueux. A peu près au bout du premier tiers du bord supérieur où celui-ci est le plus convexe, sort une longue protubérence mince dirigée diagonalement en avant, qui porte devant le bout un long poil non coloré, très courbé en arc en avant; au dessous de cette protubérance le bord s'incline un peu jusqu'à ce qu'une nouvelle protubérance plus courte sorte un peu éloignée de la première à peu près du milieu du bord, celle-ci placée presque verticalement vers le bord et pourvue dans le bout d'un appendice non coloré en forme d'ongle; immédiatement avant la base de cette protubérance il y en a encore une petite pareille presque en forme de massue, avec un poil avant le bout; ce second article est aussi long que le premier jusqu'à ce qu'il devienne plus mince diagonalement vers le bout; après cela il est encore près de la moitié plus long. Le troisième article est placé en angle vers le second et très peu courbé, un peu plus court que le premier et au bord supérieur, tout-à-fait à la base, pourvu d'un poil droit, saillant, raide et dans le sommet un peu renflé, touche presque à la continuation de la protubérance du milieu du second article; cette continuation est formée comme une ongle, de plus il y a tout-à-fait avant le bout du bord supérieur un poil long, droit et saillant, non coloré et un peu courbé vers le sommet. Le quatrième article, qui se trouve en ligne avec le troisième, est aussi long que le second et en forme de lancette. Le bord inférieur de tous les articles manque tout-à-fait de protubérances, mais il est au troisième article pourvu de trois à quatre poils fins; il y a aussi six à sept

poils pareils aux deux bords du dernier article. Les antennes de l'individu inférieur sont à peu près de la même longueur que chez le supérieur; pourtant la structure des articles diffère ainsi que la proportion de longueur entr'elles. Le dernier article, en forme de lancette, est beaucoup plus long que chez celui-ci et est de même longueur que tous les autres articles ensemble. Le troisième article est environ $^1/_3$ plus long que le second et celui-ci est d'autant plus long que le premier, tous ces articles ont des bords droits et parallèles et point de protubérances, seulement quelques poils dans le bord. Les antennes se tiennent le plus souvent fléchîes aux genoux, quelquefois droites; mais le genou ne se trouve pas, comme chez le mâle, entre le second et le troisième article, c'est toujours seulement le quatrième qui forme un angle avec les autres; souvent tous les articles se tiennent en ligne droite.

Telle est la structure des antennes chez tous les exemplaires que je trouvais accouplés à l'aide de ces organes et qui, comme je l'ai remarqué déjà, ne mésuraient jamais plus d'une m. m. en longueur. Chez tous les plus grands individus, au moins toujours chez ceux qui étaient parvenus à toute leur grandeur et qui mésuraient $^1/_3$ m. m., les antennes montraient au contraire quelque autre proportion de longueur entre les articles différents quoiqu'elles fussent semblables d'ailleurs pour la forme à celles que je viens de décrire. Le second article était notamment dans ce cas presque du double plus long que le premier et le troisième aussi du double plus long que le second; le quatrième, qui se tenait le plus souvent quand l'animal marchait, en ligne droite vers le troisième, était aussi long que tous les autres ensemble.

A présent les questions suivantes se présentent pour recevoir une réponse:

L'accouplement de deux individus unis à l'aide des antennes et placés dos à dos comme je l'ai décrit ci-dessus et comme il a été décrit déjà par Olfers, cet accouplement se trouve-t-il en quelque rapport avec la copulation? je n'ai pas observé un tel rapport, mais pour une pareille supposition temoignérait la circonstance que les antennes sont différemment construites chez les deux individus et que l'organe singulier du second article chez l'individu supérieur existe évidemment pour cet accouplement extraordinaire, et qu'il est clairement un caractère secondaire de sexe. De l'autre côté un accouplement serait très-singulier, s'il avait lieu pendant que les animaux ont une attitude aussi renversée que possible; et il est difficile de s'imaginer de quelle manière les ouvertures génitales pourraient se toucher, d'autant plus celles-ci se trouvent *sous* le segmentum minus abdominale et que le dos est très convexe chez

tous les deux. Une circonstance fort importante s'y ajoute encore, c'est que les individus accouplés de la manière décrite ci-dessus sont tous extrêmement petits et plusieurs fois plus petits que ceux qui sont parvenus à toute leur grandeur et que les antennes chez tous ceux-ci sont autrement formées que chez les jeunes. Jamais (ni le 16 août ni toutes les fois que j'ai eu plus tard occasion d'être témoin d'un tel accouplement) je n'ai observé que cet accouplement ait eu lieu entre des individus de quelque autre longueur que celle de $^1/_3$ m. m.; *chez des exemplaires plus petits ou plus grands quelque chose de pareil ne parut jamais.* L'accouplement se ferait ainsi pendant une époque bien extra-ordinaire de la vie de l'animal, quand celui-ci se trouve encore dans un dégré de dévéloppement très-prématuré.

Contre la supposition d'un accouplement se présentent aussi quelques autres objections. Premièrement LUBBOCK (Monograph of the Collembola and Thysanura p. 83) a décrit les organes mâles de la génération chez *Papirius ornatus*, espèce d'un genre qui se rapproche extrêmement du *Sminthurus*, et TULLBERG a bien décrit en détail (à l'endr. cité, p. 26) tout l'organe mâle de la gênération chez les *Sminthurus fuscus.* Mais aucun de ces auteurs ne dit nullepart que le mâle est si énormement plus petit que la femelle dans sa parfaite grandeur. Au contraire la déclaration de TULLBERG citée au commencement de cet essai contient un doute sur l'avis d'OLFERS que le mâle serait beaucoup plus petit que la femelle. Je veux encore attirer l'attention sur ce que *les deux* sexes dans les cas que j'ai observés étaient extrêmement petits, beaucoup plus petits que les exemplaires dans leur parfaite grandeur, tandis que, selon OLFERS, la femelle serait, comme nous l'avons dit, beaucoup plus grande et il ne parle point d'un agrandissement de la femelle après l'accouplement. Aucun de tous les auteurs, qui se sont occupés des observations sur les Podurides, n'a jamais observé un tel organe aux antennes du mâle quand ils ont connu le sexe. J'ai cependant trouvé un pareil organe *seulement chez des individus d'une longueur de $^1/_3$ m. m., jamais chez des exemplaires plus grands.* J'ai examiné des exemplaires de *Sminthurus fuscus*, et en employant un microscope qui augmente 800 fois j'ai vu chez des exemplaires d'une longueur jusqu'à 3 m. m. une *papilla genitalis* construite comme elle est figurée par TULLBERG dans son ouvrage, tableau I, fig. 15 chez le mâle. Chez les exemplaires cités ci-dessus les antennes montraient cependant une construction tout-à-fait typique et simple, telle que je l'ai trouvée chez tous les exemplaires d'autres espèces que j'ai examinées. Tandis que les mâls de *Sm. fuscus* sont ainsi tout-à-fait aussi grands que les plus grandes femelles, il se présenterait le cas

singulier chez le *Sm. apicalis* le mâle serait extrêmement petit, tout-à-fait comme Olfers le raconte concernant le *Sm. aquaticus;* car parmi les exemplaires de mon espèce qui sont parvenus à toute leur grandeur je n'ai trouvé un seul mâle, mais tous ont montré sur la papille génitale une vulva évidente. Cependant je n'ai pas eu occasion d'examiner des exemplaires très jeunes de *Sm. fuscus*, parceque ceux-ci sont difficiles à obtenir sans élever l'espèce; ce dont je n'ai pas encore trouvé l'occasion.

Que les deux animalcules de *Sm. apicalis* unis par les antennes appartiennent aux sexes différents, c'est une conclusion qu'on peut tirer cependant, ce me semble, déjà de la différence, décrite ci-dessus, dans la structure des antennes. En outre malgré l'aide du microscope le plus fort, il sera toujours difficile de découvrir la différence des sexes par l'examen direct des genitalia chez des animalcules si petits, qui ont seulement $^1/_3$ de millimètre, surtout quand les genitalia extérieurs se ressemblent autant que chez les Collembola. Je crois pourtant avoir réussi après des préparations répétées à présenter une vulva chez l'individu inférieur d'un couple, et un penis chez celui superieur.

Si nous faisons maintenant un résumé des observations que j'ai faites, les faits suivants se présentent.

1:o. Chez le *Sminthurus apicalis* il y a des individus extrèmement petits, d'une longueur de seulement $^1/_3$ m. m., qui s'accouplent à l'aide d'un organe singulier aux antennes et dans une position très étrange, comme nous l'avons décrit ci-dessus, sautant ça et là ainsi unis pendant plusieurs jours.

2:o. L'individu inférieur avec des antennes simples est une femelle, le supérieur pourvu de l'organe d'accouplement, un mâle.

3:o. Les deux individus sont de la même grandeur.

4:o. Des mâles d'une grandeur qui surpasse $^1/_3$ m. m. n'ont jamais été observés.

5:o. Il y a des femelles qui ont jusqu'à 1 m. m. de longueur, mais chez celles-ci les antennes et la furcula sont construites d'une autre manière que chez les petites femelles d'une longueur de $^1/_3$ m. m.

6:o. Des exemplaires d'une longueur supérieure à $^1/_3$ m. m. n'ont jamais été observés accouplés de la manière citée ci-dessus.

7:o. Aucun acte direct de copulation n'a cependant pas encore été observé entre ces petits individus de *Sm. apicalis* accouplés par les antennes.

Tels sont les faits simples qui attendent leur explication et qui peuvent donner occasion à plusieurs suppositions. J'ose en présenter une avec grande réserve.

Il me semble qu'il faut supposer une véritable copulation avoir lieu entre les petits individus accouplés à l'aide des antennes, malgré toutes les objections que j'ai présentées ci-dessus. Une observation directe d'une copulation dépendra toujours d'un hasard et sera en tout cas difficile à faire sur des animalcules d'une petitesse si extrème. Si l'on ne suppose pas une copulation, l'organe singulier des antennes de l'individu supérieur reste une énigme inexpliquée; et il parait évidemment être un caractère secondaire de sexe.

Il me semble encore être sûr que les petits individus décrits ci-dessus sont des animaux sexués et que nous avons peut-être ici à faire à une génération alternante. Les grandes femelles, qui diffèrent d'ailleurs des petites par la structure des antennes et de la furcula seraient alors à considérer peut-être comme des nourrices. Cette supposition peut être plutôt acceptée parce qu'on n'a pas observé de mâles plus grands que $1/3$ m. m. La génération alternante n'existe cependant peut-être que chez certaines espèces; parceque chez plusieurs aussi des grands mâles sont connus. Une autre possibilité serait aussi que le petit mâle mourrait aussitôt après la copulation, mais que la femelle grandirait et changerait la structure de ses antennes et de la furcula par des changements de peau répétés.

Les dégrés successifs du dévéloppement des Collembola sont encore très peu connus. Je crois pourtant qu'une étude de ceux-ci nous offrira une vue tout-à-fait nouvelle dans l'histoire de la vie de ces animalcules.

J'ai eu l'honneur de présenter dans cet essai un commencement des études sur ce sujet et j'espère pouvoir désormais les poursuivre. La matière est d'ailleurs si riche qu'elle exige une attention plus générale des entomologistes et comme les observations déjà faites à présent me semblent, quoique attendant encore leur explication, être d'un interêt assez grand, j'ai voulu dès maintenant les publier pour fixer par là l'attention de mes collègues sur cette question.

Depuis que j'ai présenté la memoire ci-dessus à la Société, j'ai eu occasion d'observer tout-à-fait le même fait chez une autre espèce de *Sminthurus*, aussi encore inédite, et que j'ai nommée *Sm. elegantulus*. Cette espèce vit aussi dans les mêmes localités que la précedente, c'est à dire à la surface des eaux stagnantes. Les deux individus accouplés sont aussi petits que chez le *S. apicalis*, mais la femelle ne grandit pas en même dégré après l'accouplement. Dans le fig. 13 j'ai donné un dessin de l'appareil antennal du mâle. Comme on le voit il s'accorde essentiellement avec celui du *Sm. apicalis*.

II.

Sur la fonction du tube ventral du Sminthurus.

Pour continuer encore mes observations sur le *Sminthurus apicalis* je pris le 17 août un certain nombre d'individus des flaques d'eau dans les rochers près du bord à Lofsdal. Sur la surface de ces flaques ce petit collembolon sautait au milieu des tiges de jonc jetés au bord par la mer. Ces individus furent gardés dans un verre pour être observés de plus près; ils étaient tous des femelles parvenues à toute leur grandeur.

Malgré un examen soigneux je ne puis ajouter quelque chose de plus aux observations dont j'a rendu compte dans la partie précédente; mais je suis pourtant en mesure de fournir quelques éclaircissements concernant un autre côté de la biologie de ces animalcules.

La classe que Lubbock a nommée *Collembola* diffère, comme nous l'avons dit, par plusieurs points des insectes. Le plus important est l'existence de deux organes bien remarquables, notamment *la fourchette* pour sauter (furcula, Tullberg; saltatorial organ, Lubbock), un organe en forme de fourchette, fixé sous la partie postérieure de l'abdomen, un organe qui manque cependant chez plusieurs *Lipurides*, et surtout *le tube ventral* (tubus ventralis, Tullberg; gastric tube, ventral tube or sucker, Lubbock; organum retractile, Olfers). Cet organe, bien singulièrement construit, et que l'on trouve toujours, est particulièrement caractéristique et sans analogue chez les insectes. Enfin la structure du tarse et des ongles diffère de celle des insectes assez pour que Meinert n'ait voulu regarder le tarse que comme un empodium et ne considérer comme véritable que l'un des ongles.

On a très peu publié à l'égard de la fonction biologique de ces organes, si l'on excepte celle de la fourchette, dont la fonction est évidente pour qui a vu une fois un de ces animalcules.

Sur les individus qui rampaient souvent en haut des côtés verticaux et transparents du verre j'ai eu occasion de faire quelques observations concernant le rôle que jouent ces organes situés à la partie inférieure du corps.

Pendant la marche et le repos la fourchette ou l'organe à l'aide duquel l'animal saute, est recourbée en arrière horizontalement tout près du corps. Cette fourchette sort du bord postérieur du premier des deux segments abdominaux visibles qui forment ensemble l'abdomen demi-globuleux; elle consiste

en trois parties évidemment séparées: une partie basale (manubrium) plus courte et deux branches ou dents longues divergentes vers la pointe. Ces deux branches sont chez cette espèce presque également larges jusqu'au bout et chacune d'elles s'articule au dernier segment; les pointes de fourchettes (mucrones) qui chez *Sm. apicalis* sont très largement ovales, plus larges même que chez toute autre espèce à ma connaissance, présentent aussi en outre une structure particulière. Quand l'animal marche ou reste en repos la fourchette s'étend jusqu'à la bouche et les *mucrones* se tiennent courbés en angle en dedans des *dentes* divergentes de manière à enclore avec ses pointes la bouche des deux côtés. Pendant la marche ou le repos l'animal tient la fourchette immobile dans cette position, retenue par un petit organe particulier, le crochet, *hamulus;* dans le saut il étend subitement la fourchette, comme nous savons, de manière à se lancer ainsi bien loin en haut et en avant.

L'autre organe remarquable qu'il faut décrire avant de dire quelque chose des fonctions biologiques, c'est le tube ventral. Cet organe a été bien décrit et en détail quant à sa structure anatomique par M. Lubbock et aussi par M. Tullberg (l'oeuvre cité p. 17), pourquoi il suffit de dire ici qu'il consiste principalement en un cylindre creux, qui, dirigé un peu en avant, sort un peu avant le milieu du premier segment abdominal qui est très grand. Ce tube cylindrique renferme deux sacs très longs, presque cylindriques, qui étant retirés s'étendent bien loin en dedans du corps, mais qui peuvent au moyen de deux paires de muscles, extensibles à un haut dégré, être poussés loin au dehors du tube commun qui les renferme.

Enfin quelques mots sur la construction des ongles: Tandis que les ongles sont chez les insectes au même niveau, ils sont au contraire chez les Collemboles *l'un sous l'autre.* (Chez la plupart des *Lipurides* manque l'ongle inférieur). L'ongle supérieur est formé de deux lamelles, jointes le long du bord supérieur et terminant dans une pointe plus ferme; l'autre ongle consiste en une seule lamelle, étendue en direction verticale. Chez un petit nombre parmi nos espèces du genre *Sminthurus* (*Sm. fuscus*, *viridis* et *flaviceps*) et chez quelques espèces du genre *Papirius* (*P. flavosignatus* et *minutus*), l'ongle supérieur a une enveloppe particulière; mais celle-ci manque chez le *Sm. apicalis* et chez toutes les autres espèces de ce genre ainsi que chez celles du genre voisin *Papirius*, qui vivent dans des localités plus humides. Au contraire les premières espèces nommées ci-dessus, qui sont pourvues d'une enveloppe des ongles, se trouvent toutes dans des localités plus sêches et peuvent être nommées animalcules de terre à un plus haut dégré que tous les autres

Collembola, qui ont besoin presque absolument d'humidité ou d'eau pour leur existence. La présence ou l'absence d'enveloppe autour de l'ongle supérieur a peut-être quelque rapport avec la manière de vivre de l'animalcule.

Aprez cette introduction, permettez-moi de rendre compte de mes observations concernant principalement le rôle biologique que jouent les ongles et le tube ventral. Quant aux premiers il est évident qu'ils existent essentiellement pour que l'animal s'appuie sur eux à l'endroit où ils se trouvent *) (les Collemboles sont notamment *ungviculigrada*); mais leur construction singulière n'en serait pas expliquée. Pour moi l'explication principale de ce fait est que les animaux, comme *Sm. apicalis*, *Sm. lineatus, Sm. elegantulus* et un certain nombre de Collemboles ovales habitent exclusivement ou bien souvent la surface de l'eau **). Excepté les Collemboles et les *Hydrometrides* parmi les *Hémiptères* il y a à peine quelques autres animaux qui se distinguent par une manière de vivre unie exclusivement à la demeure sur la surface de l'eau. Et en vérité, si l'on réfléchit de plus près sur la construction des ongles des Collemboles on la trouvera particulièrement adaptée à la marche sur l'eau. L'ongle inférieur est tout fin, consistant comme nous l'avons dit seulement en une lamelle; il doit ainsi plus ou moins trancher l'eau. L'ongle supérieur au contraire consistant en deux lamelles jointes seulement au bord supérieur forme ainsi une voûte, quoique peu large, au dessus de l'ongle inférieur, et il me semble que la marche effectuée sans peine par ces animalcules sur la surface de l'eau est facilitée par l'air renfermé entre les lamelles et la place vide d'eau qui se forme au dessus de l'ongle inférieur tranchant dans l'eau. Selon toute vraisemblance le tube ventral coopère aussi à cette marche, tandis que la fourchette forme une mince planche, sur laquelle l'animal peut flotter.

Quant au but essentiel de l'organe singulier, qui est appellé tube ventral les auteurs ont longtemps émis des opinions différentes et l'on n'est pas encore arrivé à quelque certitude. De Geer dès l'an 1740 faisait la supposition qu'il servait pour absorber l'humidité de l'eau. Alors il ne connaissait encore que des espèces ovales. Mais plus tard, l'an 1843, dans la description de son *Podura fusca globosa* (lequel est *Sminthurus fuscus*) il parle du même organe,

*) Quand les animalcules montaient la surface glissante du verre, ils ne s'appuyaient pas sur l'ongle inférieur, mais tenaient le pied dans une position telle que les deux ongles à la fois touchaient le verre.

**) J'ai particulièrement comme dans ce cas *Podura aqvatica* et *Isotoma crassicauda*, ainsi que *Achorutes viaticus*, qui se trouvent quelquefois en masse de mille et mille individus sur des flaques d'eau dans les forêts et dans les fentes des rochers.

et comme cette espèce n'habite pas exclusivement des lieux humides, mais aussi des plantes plus hautes dans les bocages, comme des orties etc., et même, comme je l'ai observé, des arbrisseaux et des petits arbres, il regarde cette fois le tube ventral comme servant à l'animal pour grimper *) sur une surface glissante, ainsi que pour sauter à l'aide de la matière gluante, qu'il produit, cet organe aidant l'animal à s'attacher vîte à une autre place. Je suis en tout cas persuadé par plusieurs observations que la matière gluante, qui serait produite par les cylindres du tube, ne peut pas attacher l'animal, en sorte qu'il se trouve comme „suspendu à ces deux filets". L'Abbé Bourlet, qui a étudié ces animaux avec prédilection, croit de même que le but essentiel de cet organe est d'aider l'animal à grimper aux surfaces perpendiculaires, mais il suppose aussi que cela se fait par une sorte de succion et non pas par une matière gluante produite par les vésicules du tube. Aussi suppose-t-il que le tube ventral sert à recevoir le choc auquel l'insecte en sautant serait exposé aussitôt qu'il rencontre un objet solide **). M. Nicolet partage la supposition de De Geer quant à la cause qui attache l'animal aux surfaces glissantes, mais il ne dit rien de l'usage du tube aussitôt après le saut. M. Olfers croit aussi que celui-ci sert à l'animal pour grimper en haut des surfaces glissantes et de grande pente, mais il est d'accord avec M. Bourlet en le supposant agir comme un vaisseau absorbant; de même il partage avec Bourlet la supposition concernant la fonction du tube après le saut de l'animal. M. Lubbock, qui, nous l'avons déjà dit, a examiné la construction de cet organe d'une manière si digne d'éloges, n'admet pas que la matière, produite par le tube, puisse être la cause essentielle au moyen de laquelle celui-ci peut attacher l'animal, mais il croit, comme Bourlet et Olfers, que cela se fait par succion; au reste il rejette les suppositions de Bourlet et d'autres auteurs, et indique au lieu de cela un autre usage de cet organe, à l'aide duquel il prétend que le Sminthyride peut se remettre sur pieds de nouveau, s'il lui est arrivé de tomber sur le dos ***). Quoique l'auteur anglais



*) Les mots de De Geer sont les suivants: „Quand la Podure marchait contre les parois du poudrier, il lui arrivait souvent de glisser; c'était comme si les pieds lui manquaient, de façon qu'elle était sur le point de tomber; dans l'instant même, les deux filets parurent et furent lancés avec rapidité hors de leur étui, s'attachant dans le moment au verre par la matière gluante dont ils sont enduits, en sorte qu'alors la Podure se trouvait comme suspendue à ces deux filets".

**) Il dit: „1:o qu'il sert à ces insectes à se maintenir sur les surfaces perpendiculaires en y faisant le vide; 2:o que le liquide excrété par lui sert à humecter la queue et la rainure; 3:o qu'il supplie à la faiblesse des pattes dans les chutes qui suivent les sauts".

***) Dans son Monograph of the Collembola and Thysanura Lubbock dit pag. 69 de tube ventral: „No one, indeed, who has watched the habits of the Collembola, can doubt its function. — If

dise que toute personne ayant observé les coutumes du Collembola, ne peut avoir de doutes sur la fonction du tube ventral, telle qu'il l'explique, il me faut pourtant émettre de grands doutes — et cela bien justement, comme on verra, je l'espère, par ce qui suit — que Lubbock soit arrivé à un juste résultat dans cette question. Tout son raisonnement sur l'usage du tube ventral pour un individu, qui est tombé sur le dos, peut bien se baser sur une observation juste, mais l'activité du tube, dans ce cas, n'est qu'une fonction secondaire seulement accidentelle, qui n'a rien à faire avec son but essentiel.

M. Tullberg, qui le dernier a observé les fonctions du tube ventral, dit (Sveriges Podurider p. 18): Pour moi il me faut être d'accord avec De Geer quant au but du tube ventral, en le supposant être essentiellement celui de faire adhérer l'animal après le saut à une nouvelle place. Notamment j'ai toujours trouvé les filets ou les sacs poussés en dehors aussitôt après que l'animal a fait un saut et il est difficile de comprendre comment des animaux si grands que les Podurides pourraient s'attacher aux surfaces verticales et très-glissantes tout de suite après un saut, s'ils n'avaient pas à leur aide un autre organe que les ongles, faibles en comparaison. Naturellement je ne veux pas par ceci nier que le tube ventral ne puisse aussi pendant la marche servir quelquefois comme appui. Mais quant à la cause de cette capacité du tube ventral de faire adhérer l'animal, je n'ose pas encore prononcer quelque avis avec certitude; mais le plus vraisemblable me semble celui qui est présenté par Bourlet, Olfers et Lubbock qui veulent que cela se fasse par une sorte de succion. Que le tube ventral ait quelque rapport avec les organes sexuels (Latreille et Kolenati notamment ont cru qu'il était l'organe sexuel lui-même) c'est une opinion naturellement réfutée, puisque ceux-ci à présent sont parfaitement connus, mais peut-être il pourrait avoir quelque fonction dans la copulation elle même".

Tels sont en peu de mots les avis émis jusqu'ici quant à la fonction du tube ventral. Il est évident que tous les auteurs parlent d'une action de grimper au haut „des surfaces glissantes perpendiculaires" ou de l'adhérence du corps à celles-ci. Si des surfaces glissantes d'une grande pente ou tout-à-fait perpendiculaires sont offertes aux animaux quand ils sont en captivité dans un verre, de telles surfaces se présentent pourtant bien rarement dans la nature. Les

a *Smynthurus* is laid on its back — a position from which it has some difficulty in recovering its feet — and if, while it is in this attitude, a piece of glass is brought within its reach, the animal will endeavour to seize it with the feet, but at the same time it will project one or both of the ventral tentacles and apply it, or them, firmly to the glass, emitting at the same time a drop of fluid, which, no doubt, gives a better hold".

surfaces qu'y rencontrent les animaux, ont des inégalités assez grandes pour eux; pourtant nous ne voulons pas nier que le tube puisse servir pour recevoir le choc après le saut d'autant plus que Tullberg, qui s'est montré comme un observateur rigoureux, dit qu'il a toujours trouvé les sacs poussés en dehors après un saut; mais que le tube aurait particulièrement pour but l'action de grimper au haut des surfaces glissantes, perpendiculaires, c'est une supposition à laquelle les auteurs se sont laissés porter par les observations qu'ils ont faites dans leur chambre, sans considérer que dans la nature il n'y a qu'une surface proprement dit tout-à-fait glissante qui s'offre à l'animal, et celle-ci non pas perpendiculaire mais horizontale, notamment l'eau. Et c'est surtout après une pluie que certaines espèces paraissent sur des flaques d'eau, bien que d'autres ne se présentent presque jamais en de telles localités. Que le tube ventral puisse agir comme pompe ou vaisseau absorbant en faisant sortir et rentrer les sacs qui peuvent être poussés en dehors, cela parait naturel, comme de pouvoir aussi à un moindre dégré agir sur d'autres surfaces. Lorsque j'ai observé les exemplaires qui ont sautés sur les parois de mon verre et y ont rampé ça et là, j'ai quelque fois vu clairement les lignes du cylindre se tracer contre le verre, et en ce cas les sacs ou les tuyaux étaient retirés en dedans; en d'autres cas ceux-ci étaient poussés en dehors un peu obliquement en avant et alors ils étaient souvent pourvus à la pointe d'une goutte d'eau, qui souvent était bientôt pourtant absorbée par la bouche et dont la signification pour l'action de grimper me parait douteuse. Il n'y a rien qui empêche l'animal d'employer aussi cet organe pour la marche, quand il en a besoin, et il est possible qu'une de ses fonctions soit comme plusieurs auteurs ont supposé être son but principal, de faire adhérer l'animal par une sorte de succion à l'objet, vers le quel il a dirigé sa course par un saut, et peut-être aussi encore pendant la marche en montant sur cet objet.

Ici je veux pourtant remarquer que chez plusieurs des espèces de la famille *Lipuridae* la fourchette à sauter et *le pouvoir de sauter qui y est uni manquent tout-à-fait, mais que le tube ventral malgré cela existe toujours.* Cela me parait indiquer qu'au moins le but principal du tube ventral ne peut être celui qu'on a supposé.

Déjà à priori j'étais pour cela porté à le regarder comme existant principalement pour quelque autre fonction et à cet égard je me rappelais la supposition faite par De Geer dès l'année 1746 qu'il servirait à absorber l'humidité de l'eau, supposition qui a été bien singulièrement mise de côté par les observateurs plus recents.

L'humidité est pourtant pour les représentants des *collembola* une condition de vie si importante qu'ils meurent et sèchent en très peu de temps s'ils sont renfermés dans un petit tube de verre tout-à-fait sec. Un *Sminthurus apicalis* que j'avais tué en le touchant avec un pinceau plongé dans l'alcool et que je mis aussitôt après cela à l'ombre sur une petite plaque de verre sèche, a séché entièrement en 17 minutes. Ce besoin d'humidité est commun pour tous les genres et toutes les espèces.

Que l'eau soit absorbée par la peau du corps, c'est bien évident, il me semble, par la manière dont agit presque à l'instant le seul attouchement d'un pinceau plongé dans l'alcool. Après quelques mouvements convulsifs ou tremblements, faciles à observer par une loupe forte ou un verre objectif d'un microscope, l'animal meurt, évidemment à cause de l'alcool absorbé par la peau du corps. C'est peut-être ici la place de mentionner six à sept taches, rondes, claires et très-distinctes, qui forment comme une courbe sur les deux côtés de l'abdomen et dont la couleur claire, comme chez le *Papirius flavosignatus*, est causée par des vaisseaux urinaires transparents. C'est ici que la peau est la plus fine et sa perméabilité à l'humidité est peut-être dans ces taches plus grande que partout ailleurs. Mais il est aussi vraisemblable que quelque humidité soit absorbée de l'air par la peau tendre du corps. C'est je crois, ce que je puis conclure de l'influence qu'a la seule approche d'un pinceau plongé dans l'alcool sur les animalcules. Si l'on tenait le pinceau imbibé d'alcool au dessus des animaux, quand ils étaient rassemblés sur la surface de l'eau, cela excitait aussitôt parmi eux un grand trouble ce qui n'avait point lieu à un si haut degré si le pinceau était imbibé d'eau ou sec. Je ne doute pas que la capacité d'absorber l'humidité par la peau ne dépende beaucoup de l'hygroscopicité des poils. En tous cas, ainsi que mes observations le montreront, ce n'est pas seulement par la peau ou les poils que l'humidité entre dans le corps, bien qu'elle puisse aussi entrer par ceux-ci; et il est bien naturel qu'il existe un organe particulier pour satisfaire un besoin si nécessaire pour la vie que celui que nous avons mentionné ci-dessus. Et il résulte des observations directes suivantes, que le tube ventral est en effet cet organe.

Sur les individus qui sautaient très-souvent sur les parois perpendiculaires du verre et rampaient de bas en haut et qui montraient ainsi par le verre transparent tout le côté inférieur de leur corps, il me fut bien facile et à plusieurs reprises d'être témoin du phénomène suivant qui jette sur cette question une vive lumière.

L'animalcule s'arrête et reste au même endroit. Avec beaucoup de faci-

lité et de vîtesse il frotte l'une ou l'autre des antennes avec les ongles du pied de devant correspondant. Les articles extrêmes des antennes sont pourvus d'une quantité de poils, dont la nature hygroscopique ne peut pas être douteuse quand on les a examiné sous le microscope. J'ai auparavant décrit de plus près la structure des ongles, et la singularité de celle-ci reçoit maintenaut son explication. L'animalcule frotte notamment l'antenne de manière qu'il l'embrasse des deux ongles, de façon qu'elle se trouve entre l'ongle supérieur et l'ongle inférieur; après quoi l'animal fait mouvoir ceux-ci avec la plus grande vîtesse ça et là sur l'antenne. Il nous faut nous rappeler ici que l'ongle supérieur consiste en deux lamelles jointes seulement par le bord supérieur et qu'il opère ainsi comme une sorte de puisoir étroit. Dans le frottement de l'antenne, que nous venons de décrire, jouent sans doute aussi un rôle, excepté les ongles, les brosses formées dans le sommet comme des boutons et se trouvant à la pointe des tibias. Le résultat de ce frottement se montre ainsi bientôt dans une claire perle d'eau qui s'approche de plus en plus du sommet de l'antenne étant enfin conduite dans le petit espace entre les ongles, pour être transportée par ceux-ci à la bouche avec la plus grande vîtesse. Ainsi pour ce transport la structure des ongles et leur position réciproque est d'une utilité des plus évidentes.

La goutte d'eau est ainsi parvenue à la bouche. En même temps on peut observer que la tête verticale s'incline un peu en bas et que les mâchoires se mettent en mouvement pour recevoir l'eau. Mais en même temps aussi, on est témoin d'un autre phénomène. Au moment même où la goutte est transportée à la bouche, les tuyaux sont poussés en dehors du tube ventral dans toute leur longueur et de manière qu'ils divergent vers leurs sommets. Ils s'étendent alors jusqu'à la bouche et la goutte d'eau qui est touchée et absorbée en partie en même temps par celle-ci, est aussi en partie renfermée entre les deux tuyaux divergeants qui ferment avec la plus grande vîtesse leurs sommets en se retirant au même moment complètement dans le tube. Tout cela se passe en un instant. La goutte d'eau s'est trouvée alors simultanément entre les ongles, la bouche et les sacs ou les tuyaux du tube qui divergeant au commencement se joignent immédiatement après. Ceux-ci sont à présent, comme nous l'avons dit déjà poussés en dehors dans toute leur longueur et offrent alors un aspect bien différent de celui qu'ils ont quand ils sont étendus pendant la marche.

Ce ne sont pas toujours les antennes qui sont frottés de la manière que je viens de décrire. Ainsi ce n'est pas seulement la première paire de jam-

bes qui exécute une pareille manoeuvre. Les cuisses et les tibias sont aussi pourvus de poils proéminents et comme j'ai eu déja l'occasion de le dire, toute la partie postérieure de l'abdomen est dans le même cas.

Souvent on voit pour cela ces parties être frottées et la goutte d'eau qui en est ramassée de la manière, dont je viens de parler, être conduite à la bouche et au tube ventral, mais quelquefois à l'aide des ongles de deux paires de jambes voisines. Quelquefois j'ai vu même toutes les trois jambes du même côté à la fois conduire avec leurs ongles à la bouche et au tube ventral la goutte d'eau très grande ramassée par leur travail simultané. Dans ce cas l'animalcule reste fixé à la paroi verticale et glissante du verre *seulement à l'aide des ongles* des jambes appartenant à l'autre côté, car le tube et ses tuyaux sont aussi occupés et éloignés de la surface où l'animal se tient pendant qu'il reçoit l'eau. Nous voyons ainsi qu'il est bien possible pour celui-ci d'être fixé seulement par les ongles sans l'aide du tube aux surfaces même les plus glissantes.

Ainsi les sommets de fourchettes (mucrones aplaties en forme de cuiller ont un rôle dans le transport de l'eau où elles embrassent la bouche des deux côtés. D'ailleurs elles restent notamment toujours tout-à-fait immobiles dans cette position, mais quand l'eau est amenée à la bouche on peut aussi observer un petit mouvement chez elles, en ce qu'elles reçoivent du bas la goutte; c'est pourquoi aussi leur forme de cuiller est parfaitement construite. Une pareille structure des mucrones de la fourchette, bien qu'elle ne soit pas dévelloppée à un si haut dégré que chez le *Sminthurus apicalis,* se rencontre aussi chez un grand nombre d'espèces du genre *Sminthurus.*

J'ai répété plusieurs fois les observations ci-dessus. Elles me semblent sans contredit prouver que *le but essentiel du tube ventral est de faire entrer conjointement avec la bouche dans le corps l'eau qui, à l'aide des ongles, construits particulièrement pour ce but, est apportée des parties du corps sur les quelles l'humidité de l'atmosphère ambiante s'est concentrée par le fait de l'hygroscopicité des poils.*

Puisque l'absorption de l'humidité est une condition nécessaire à l'existence de ces animalcules, il semble aussi naturel, comme je l'ai déjà remarqué, qu'un organe particulier existe pour ce but et nous voyons à présent que tout cet appareil est bien complexe. Quand les tuyaux sont retirés en dedans, ce qui a toujours lieu tout de suite après l'absorption de l'eau, ils sont retirés bien loin dans le corps où ils forment un noeud coulant de chaque côté du canal digestif. Aussi cette position me semble avoir quelque signification pour la

fonction que j'ai trouvée être la principale chez le tube ventral et celle pour laquelle je suppose en effet cet organe exister. Tandis que l'eau ainsi est introduite par la bouche dans le canal même de la digestion, la quantité d'eau est augmentée dans le corps aussi par le tube ventral aux deux côtés de l'organe de la digestion. Quels rapports ont entre elles ces différentes quantités d'eau dans le corps et à quelles fonctions contribuent-elles? c'est ce qu'il ne m'est par permis encore d'expliquer.

Cependant c'est seulement chez les *Sminthurides* que ces sacs ou tuyaux du tube ventral sont si longs, qu'ils atteignent jusqu'à la bouche dans leur complète extension. En rapport avec ceci la fourchette chez les *Sminthurus* avance aussi loin avec ses sommets. Chez la plupart des collembolas les sacs sont cependant courts comparativement, aussi quand ils sont étendus, ils paraissent alors seulement comme deux vésicules tendues au bout du tube, et non pas comme deux véritables tuyaux retractiles; c'est pourquoi ils peuvent chez ces animaux être plus proprement nommés des sacs. La fourchette atteint chez plusieurs espèces seulement jusqu'au ou un peu au delà du tube ventral, chez quelques autres elle est encore plus courte et chez plusieurs espèces de la famille *Lipuridae* elle manque tout-à-fait. Quoiqu'elle se soit ainsi montrée chez les *Sminthuridae* jouer aussi un rôle, bien qu'elle soit en comparaison de peu de valeur pour la réception de l'eau, au contraire cela n'est pas le cas chez d'autres genres de Collembola et chez ceux-ci les furculae ou les sommets des fourchettes ne sont pas non plus jamais construites comme chez le *Sminthurus*. Chez la plupart des *Templetonides* elles sont notamment bien fortement pointues ou, comme chez le genre *Isotoma*, extrêmement petites; et c'est aussi de même chez les *Lipurides*, quand il y a une fourchette.

Mais aussi, comme il est dit, si les sacs du tube chez les espèces allongées n'atteignent pas jusqu'à la bouche, leur destination d'absorber l'eau n'est pourtant pas abandonnée, soit que l'eau leur soit apportée par les ongles ou qu'elle soit reçue directement de la surface de l'eau des fosses et des flaques. Le docteur A. Palmén, auquel j'ai communiqué mes observations sur les *Sminthurus*, a aussi après cela observé que le tube chez les *Isotoma* a la même fonction que chez ceux-là et que les ongles leur amènent de l'eau de la même manière. L'animal se tient pendant ce temps tout-à-fait courbé de côté pendant que la bouche est tournée vers le tube ventral. Des examens plus exacts montreront sans doute aussi dans l'avenir pour les autres Podurides que la fonction essentielle du tube est celle que nous avons présentée ci-dessus.

III.

Diagnoses de deux espèces nouvelles du genre Sminthurus.

Les deux espèces nouvelles qui sont les sujets des observations publiées au dessus, ne se trouvent que sur des flaques d'eau stagnante, où elles sautent assez vivement et se nourrissent des matériaux animals et végétals décomposés. Voilà les diagnoses de ces espèces:

Sminthurus apicalis n. sp.

Abdomine subtilius et breviter nonnihil rigide albo-piloso, lateribus utrinque pilis tribus longis exsertis; segmento minore parvo, parum exserto, dentibus furculae usque ad apicem fere aeque latis, basi tumidiusculis, mucronibus sub-lanceolatis, sed late hyalino-limbatis, unde forma late ovali, limbo radiatim striato; maculis ocularibus nigris, antennis articulo ultimo haud annulato, sed margine leviter undulato; tibiis pilis 2—3 clavatis ungviculo superiore nudo; ochraceus vel fusco-ochraceus apice capitis et pedum nigris. Long. $^1/_3$ — 1 m. m.

Habitat supra aqvas stagnantes in paroecia Pargas (Lofsdal) et in sacellanio Kökar Alandiae (Öfverboda); in horto botanico Helsingforsiensi etiam observatus.

Sminthurus elegantulus n. sp.

Pulchre violascenti-roseus, subtiliter pilosus puncto inter antennarum bases maculisque ocularibus nigris; ore nigricante; thorace segmentoque magno abdominali vittes lateralibus, una utrinque, in margine postico hujus segmenti conjunctis nec non macula magna dorsi ovali postice saepe cum fascia marginis conjuncta obscure purpureis; ventre pedibus furculaque pallidis, dentibus furculae basi tumidis, cetero aeque latis, mucronibus ovalibus; antennarum articulo ultimo haud annulato. Long. $^2/_5$ — $^2/_3$ m. m.

Habitat supra aqvas stagnantes passim sat frequens: Nylandia (Kyrkslätt, Degerö); paroecia Pargas prope Aboam (Lofsdal, Kapellstrand); Alandia (Sottunga, Kökar).

Explication de la première planche.

Fig. 1. *Sminthurus apicalis* Reut., femelle adulte, vue d'en haut.
„ 2. „ „ „ vue de côté.
„ 3. „ „ „ vue d'en bas, le tarse droit frottant l'antenne, le gauche amenant la goutte d'eau à la bouche et au tube ventral.
„ 4. *Sminthurus apicalis* Reut. ♂.
„ 5. L'antenne de la femelle adulte.
„ 6. Pied postérieur de la même.
„ 7. Tarse antérieur „
„ 8. Fourchette „
„ 9. L'accouplement des antennes du jeune mâle et de la jeune femelle.
„ 10. Antenne du jeune mâle.
„ 11. „ de la jeune femelle.
„ 12. Fourchette de la jeune femelle.
„ 13. Antenne du jeune mâle du *Sminthurus elegantulus* Reut.

BEITRAG ZUR KENNTNISS

DER

PHYSIOLOGISCHEN EINWIRKUNG DER SCHWERKRAFT

AUF

DIE PFLANZEN

VON

FREDR. ELFVING.

MIT EINER TAFEL.

(Eingereicht am 11. October 1880).

Durch seine klassischen Rotationsversuche zeigte Knight, dass die Centrifugalkraft auf die Wurzeln und Stengel der Pflanzen richtend einwirkt, in der Weise, dass sich die Wurzeln radial nach aussen, die Stengel in die entgegengesetzte Richtung einstellen. Er zog daraus den Schluss, dass die normale, senkrechte Lage der meisten Wurzeln und Stengel eine Folge der Einwirkung der Schwerkraft, der Attraction der Erde ist. Zur Erklärung dieser sonderbaren Thatsache sind verschiedene Hypothesen aufgestellt worden. In den sechsziger Jahren glaubte man mit der Frage so ziemlich ins Reine gekommen zu sein, genauere Untersuchungen von Frank und von Sachs zeigten indessen, dass sich die Sache durchaus nicht so einfach verhält, wie es Hofmeister in seiner Hypothese über die geocentrischen Krümmungen annahm, dass nähmlich das Abwärtswachsen der Wurzel eine Folge ihres eigenen Gewichts wäre, das Aufrichten des Stengels auf seiner Gewebespannung beruhe. Die genannten Autoren fanden, dass die Schwerkraft das Längenwachsthum der betreffenden Organe in eigenthümlicher Weise afficirt. Ein aufrechter Stengel zum Beispiel wächst auf alle Seiten gleich stark; die Aufwärtskrümmung, welche eintritt, wenn er horizontal gelegt wird, beruht darauf, dass in dieser Lage die Unterseite stärker als die Oberseite zu wachsen anfängt; diese Wachsthumsdifferenz setzt sich in der Regel so lange fort, bis der wachsende Theil des Stengels wieder seine normale, senkrechte Lage bekommt. Bei Wurzeln findet das entgegengesetzte statt; die Abwärtskrümmung einer horizontal gelegten Wurzel kommt dadurch zu Stande, dass die Oberseite stärker als die Unterseite wächst. Dieses Vermögen wachsender Pflanzentheile sich parallel der Resultirenden der Schwerkraft, d. h. parallel der Lothlinie zu stellen nannte Frank Geotropismus, wobei er zwischen positivem und negativem Geotropismus unterschied, je nach dem die Spitze des betreffenden Organs in der Gleichgewichtslage gegen den Erdmittelpunkt hin oder von ihm weg gerichtet ist.

Von einer unmittelbar mechanischen Erklärung der Erscheinungen ist bei diesen Verfassern nicht mehr die Rede. Die geotropischen Abwärts- und Aufwärtskrümmungen werden einfach als zwei entgegengesetzte Einwirkungen desselben äusseren Wachsthumsreizes angesehen; die Vorgänge bei beiden als we-

sentlich dieselben, aber in entgegengesetzte Richtung auftretende betrachtet. FRANK[1]) sagt, dass den Wurzeln und Stengeln ein Sinn für die Anziehungskraft der Erde gegeben ist und SACHS[2]) nimmt an, dass sich die lebende Pflanzensubstanz derart innerlich differenzirt, dass einzelne Theile mit specifischen Energien, mit verschiedener Reactionsfähigkeit gegen gleiche äussere Kräfte ausgerüstet sind. Diese verschiedene Reactionsfähigkeit oder, wie SACHS sagt, ihre Anisotropie hat für die Pflanzen eine ähnliche Bedeutung wie die Sinneswahrnehmungen für die Thiere, nähmlich die, den Organismus in einen geregelten Wechselverkehr mit der Aussenwelt zu versetzen.

Die Bedeutung, welche der Geotropismus der Stengel und Wurzeln für das Leben der Pflanze hat, liegt ohne weiteres klar da. Die Physiologie aber muss den Erscheinungen näher treten; auch wenn sie für die nächste Zeit auf jede mechanische Erklärung verzichten müsste, muss sie doch die Einwirkung äusserer Kräfte auf die Pflanzen in allen Einzelheiten untersuchen, damit schliesslich eine tiefere Einsicht in die wahre Natur der Erscheinungen gewonnen wird. Im Folgenden werde ich über einige Versuche, die ich vom Frühjahr bis Herbst 1880 über die Einwirkung der Schwerkraft und Centrifugalkraft auf Pflanzen anstellte, berichten. Ich will gleich bemerken, dass ich bei dieser Untersuchung nur typisch geotropische, d. h. radiär gebaute und senkrecht wachsende Organe ins Auge fasste; wenn ich daher in der Folge einfach von Organen, Pflanzentheilen u. s. w. spreche, sind darunter immer typisch geotropische zu verstehen. Die dorsiventralen liess ich absichtlich zur Seite.

Vor allem wollte ich untersuchen, welche Einwirkung die Schwerkraft auf das Längenwachsthum hat, wenn sie parallel der Längsaxe des Organs wirkt. Wie eben angedeutet bewirkt die Schwerkraft an einem schief gelegten, wachsenden Pflanzentheil eine Wachsthumsdifferenz der Ober- und Unterseite, wodurch die senkrechte Lage wieder hergestellt wird. Hat nun in dieser Gleichgewichtslage die Schwerkraft irgend einen Einfluss auf das Wachsthum oder nicht? Hierüber sagt SACHS[3]): „Ob positiv geotropische Organe, wenn sie dem Einfluss der Schwere ganz entzogen werden, eine andere Geschwindigkeit des Wachsthums zeigen würden, als wenn die Schwere parallel der Wachsthumsaxe wirkt, ist noch nicht ermittelt; doch scheint es, als ob die Schwerkraft nur dann beschleunigend oder retardirend auf das Längenwachsthum einwirkte, wenn ihre Richtung die Längsaxe des Organs unter irgend einem Winkel

[1]) FRANK, Die natürliche wagerechte Richtung von Pflanzentheilen (1870) p. 2.

[2]) SACHS, Ueber orthotrope und plagiotrope Pflanzentheile p. 282 in Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg B. II. h. 2 (1879).

[3]) Lehrbuch der Botanik, IV. Auflage, p. 811.

schneidet und zwar um so mehr, je mehr sich der letztere einem Rechten nähert". Hieraus geht hervor, dass Sachs der Meinung ist, dass die Schwerkraft keine Einwirkung auf das Längenwachsthum eines Organs, wenigstens einer Wurzel, hat, wenn dasselbe in seiner normalen Lage wächst und dass auch keine Einwirkung in der diametral entgegengesetzten Lage stattfinde, dass also die Wachsthumsgeschwindigkeit dieselbe sei, wenn die Schwerkraft in Richtung von der Basis des Organs nach der Spitze als wenn sie von der Spitze nach der Basis wirkt.

Zunächst wollte ich die Richtigkeit dieser letzteren Ansicht experimentell prüfen; die hierher gehörenden Versuche werde ich im ersten Abschnitte beschreiben; im Zweiten wird dann erörtert, ob die Schwerkraft das Längenwachsthum der Organe in ihrer normalen Lage beeinflusst oder nicht.

I.

Es kam für mich also darauf an, zu untersuchen, ob ein senkrecht aufwärts, resp. abwärts wachsendes Organ mit unveränderter Geschwindigkeit wächst, wenn es in die diametral entgegengesetzte Lage gebracht wird und in dieser gerade aus wächst, alle übrigen Wachsthumsbedingungen als unverändert vorausgesetzt. Bei erster Betrachtung scheint es, als ob die Frage sich nicht beantworten liesse, weil ein geotropisches Organ sich eben dadurch kennzeichnet, dass es in der angegebenen Lage nicht weiter wächst, sondern sich davon fortkrümmt. Wir werden doch gleich sehen, dass man diese Krümmung in einfacher Weise, ohne der Pflanze äusserlich Gewalt anzuthun, verhindern kann. Gleich will ich doch bemerken, dass mir dies nur für negativ geotropische Organe gelungen ist, dass ich die oben gestellte Frage folglich nur für diese beantworten kann. Was die positiv geotropischen Organe betrifft, sehe ich gegenwärtig keine Aussicht zur directen Lösung der Frage.

Es ist eine den Pflanzenphysiologen längst bekannte Thatsache, dass verschiedene Pflanzentheile zugleich, aber in verschieden starkem Grade, fürs Licht und für die Schwere empfindlich sind, dass sie, nach der gewöhnlichen Ausdrucksweise, zugleich heliotropisch und geotropisch sind. Die Keimstengel der meisten Pflanzen sind zum Beispiel negativ geotropisch: sie wachsen im Finstern senkrecht aufwärts; bei einseitiger Beleuchtung kann aber die richtende Einwirkung der Schwerkraft sich nicht mehr geltend machen gegen den stärkeren Lichtreiz: die Pflänzchen sind positiv heliotropisch und krümmen sich gegen das Licht. Der Ansgangspunkt meiner Arbeit war nun die, so viel ich weiss, zuerst von H. Müller [1]), aber wahrscheinlich schon früher beobachtete

[1]) Flora 1876 p. 94.

Thatsache, dass derartige Keimpflanzen, ihres negativen Geotropismus ungeachtet, abwärts, gegen die Erde wachsen, wenn sie von unten beleuchet werden. Es fragt sich nun, ob die Pflanzen in dieser Lage, wo die Schwerkraft in Richtung von der Basis des Organs nach der Spitze wirkt, mit derselben Geschwindigkeit als in der normalen, aufrechten, wo die Richtung der Kraft die entgegengesetzte ist, wachsen, Lichtintensität, Temperatur und andere äussere Bedingungen als constant vorausgesetzt. Die Frage lässt sich ohne Zweifel an Keimpflanzen beantworten, wenn man bei den Versuchen geeignete Arten anwendet, ich habe jedoch aus verschiedenen Gründen gleich vom Anfang mit einer grossen Mucorinée, *Phycomyces nitens* (Ag.), deren Anwendung für pflanzenphysiologische Untersuchungen ich im Würzburger botanischen Institute kennen gelernt hatte, gearbeitet. Die langen Fruchtträger von dieser Art sind negativ geotropisch und dabei stark positiv heliotropisch. Von vornherein war es also wahrscheinlich, dass sie sich wie die Keimstengel verhalten sollten und dies bestätigte sich bei den Versuchen vollständig. Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur krümmen sich abwärts gerichtete Fruchtträger deutlich aufwärts in einer Stunde, wenn sie im Finstern sind, werden sie dagegen von unten beleuchtet, wachsen sie gerade fort gegen die Lichtquelle, so lange die Beleuchtung dauert.

Ich hatte es somit in meiner Macht die Fruchtträger von *Phycomyces,* ihres negativen Geotropismus ungeachtet, abwärts wachsen zu lassen.

Durch die Untersuchung von VINES [1]) ist es bekannt, dass das Licht verzögernd auf das Längenwachsthum der betreffenden Organe wirkt und nach dem, was wir sonst über die Einwirkung äusserer Reize auf das Wachsthum wissen, ist es mehr als wahrscheinlich, dass hierbei die Intensität des Lichts von einer gewissen Bedeutung ist, insofern, dass intensives Licht eine grössere Hemmung des Wachsthums als schwächeres bewirkt. Wenn es sich nun darum handelt, den Zuwachs in normaler und in umgekehrter Lage der Pflanze mit einander zu vergleichen, so muss natürlich die Intensität der Beleuchtung während des Versuchs möglichst constant sein. Die Umstände und Schwierigkeiten, die mit einer Versuchsanordnung, wo Licht von derselben Intensität bald von oben nach unten, bald von unten nach oben fallen soll, verbunden sind, konnte ich durch Anwendung einer einfachen, schon früher für andere Zwecke gebrauchten Methode umgehen.

Bekanntlich treten bei schiefer Beleuchtung keine heliotropischen Krümmungen ein, auch bei den für das Licht empfindlichsten Pflanzen, wenn man

[1]) VINES, The influence of light upon the growth of unicellular organs in Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg B. II. h. 1 (1878).

sie langsam und gleichmässig um eine verticale Axe, die mit ihrer eigenen Längsrichtung parallel ist, drehen lässt. Da die Beleuchtung von allen Seiten her gleich stark ist, wächst die Pflanze ohne jegliche Krümmungen gerade aus. So ist es auch mit den Fruchtträgern von *Phycomyces* der Fall. Wie verhält sich aber unsere Pflanze, wenn man sie umkehrt und dann rotiren lässt? Im Finstern würden sich die Fruchtträger aufwärts krümmen, man könnte aber erwarten, dass die allseitige und zugleich stärkere Lichtwirkung diese Krümmung verhindern sollte, so dass die Fruchtträger gerade, d. h. senkrecht abwärts wüchsen. Und so geschieht es auch.

Diese Thatsache gibt uns einen bequemen Weg zur Beantwortung der aufgestellten Frage. Die Beleuchtung ist bei dieser Versuchsanordnung so constant, wie sie überhaupt bei Anwendung nicht-künstlicher Lichtquellen sein kann. Wenn wir nur dafür sorgen, dass Temperatur und Feuchtigkeit möglichst unverändert bleiben, so brauchen wir nur die Wachsthumsgeschwindigkeit der Pflanze in der aufrechten und in der umgekehrten Lage mit einander zu vergleichen; sollte sich dabei ein Unterschied zeigen, so sind wir berechtigt, ihn als eine Wirkung der Schwerkraft zu bezeichnen.

Das Untersuchungs-Material cultivirte ich in folgender Weise. In ein Uhrgläschen mit Wasser legte ich einige reife, getrocknete *Phycomyces*-Sporangien; sie platzten bald und ihre Sporen zerstreuten sich ins Wasser. Von diesem Wasser wurden einige Tröpfchen mit einer Nadel auf feuchte, glatt geschnittene Brodstücke getupft, das Ganze mit einer Glasglocke bedeckt. Dies genügt um eine reiche, oft allzu reiche Pilzvegetation hervorzurufen. Die Sporen keimen bald; die Mycelii-Fäden wachsen auf und in das Brod. Die Fruchtträger erscheinen bei gewöhnlicher Zimmertemperatur in der Regel am dritten Tage; sie bestehen aus einer langcylindrischen Zelle, die an ihrer Spitze das kleine, kugelförmige Sporangium trägt. Ihr Wachsthum dauert 24—36 Stunden, sie erreichen dabei eine beträchtliche Länge, oft 10—15 Centimeter; die anfangs zum Vorschein kommenden Fruchtträger sind sehr winzig, die an den folgenden Tagen erscheinenden viel kräftiger und nur solche habe ich für meine Versuche benutzt.

Durch täglich erneute Aussaaten suchte ich dafür zu sorgen, dass ich stets geeignetes Material zur Verfügung hatte, was freilich, besonders anfangs, nicht immer gelang, indem oft Sporen von anderen Pilzen sich in die Culturen einnisteten und in ihrer weiteren Entwickelung *Phycomyces* fast verdrängten. Besonders war *Rhizopus nigricans* lästig; dieser Pilz scheint besonders üppig zu gedeihen, wenn das Brod zu reichlich benetzt wird. Es gehört eine gewisse Erfahrung dazu, den richtigen Feuchtigkeitsgrad herzustellen. Durch sorgfältiges Rein-

halten aller bei den Versuchen in Gebrauch kommenden Gegenstände, durch Waschen der Glasglocken mit Säuren u. s. w. kann man natürlich alle fremden Pilze fern halten oder doch so einschränken, dass sie unschädlich werden, Sachen, die jedem, der sich mit Pilzculturen beschäftigt hat, wohlbekannt sind, die ich hier nur um einen Zeitverlust bei einer Nachuntersuchung zu vermeiden erwähne.

Um die Pilze bequem handhaben und umkehren zu können, verfuhr ich folgendermaassen. Ich stellte mir aus Gypsbrei eine Platte von circa 1 Ctm. Höhe und 11 Ctm. Durchmesser dar; als sie noch weich war wurden in dieselbe, senkrecht zur Oberfläche, vier kleine Glasplatten eingeschoben in der Weise, dass sie zusammen ein oben offenes, fast kubisches Kästchen von 5 Ctm. Seitenlänge bildeten. In ein derartiges Kästchen wurde das Brod mit den jungen Pilzen eingepasst und darüber ein Decantirglas von 9 Ctm. Durchmesser und 18 Ctm. Höhe gestülpt. Durch Begiessen der Gypsplatte wurde die Luft um die Pilze immer feucht gehalten.

Der Rotationsapparat war in Uebereinstimmung mit dem von Vines beschriebenen und abgebildeten construirt. Ein Pendel-Uhrwerk, das auf ein c. 1,5 Meter hohes hölzernes Gestell befestigt war, setzte eine horizontale Scheibe von 15 Ctm. Durchmesser in Rotation mit einer Geschwindigkeit von sechs Umläufen in der Stunde. Auf diese Scheibe wurde die Gypsplatte mit den Pilzen gestellt; wenn die Fruchtträger abwärts wachsen sollten, wurde einfach die Platte sammt dem Glas umgekehrt.

Die Messung des Zuwachses geschah mittelst eines horizontalen Mikroskops, welches an einem eisernen, auf dem Holzgestell stehenden, Stativ befestigt war. Als Objectiv diente die hinterste Linse eines Hartnackschen Systems N:o 2, als Ocular ein Ocular N:o 2 mit Mikrometer von demselben. Die Vergrösserung war bei dieser Combination etwa zehn Mal; die Focaldistanz betrug etwa 7 Ctm. Jeder Theilung des Mikrometers entsprach eine Länge von 0,105 Millimeter, da es aber bei der folgenden Untersuchung nur auf relative Messungen ankam, betrachtete ich, um unnöthige Reductionen zu vermeiden, den Werth einer Theilung als genau 0,1 Mm.

Für die messenden Beobachtungen wurde immer ein recht kräftig aussehender Fruchtträger gewählt; wenn eine Verwechslung mit anderen benachbarten zu fürchten war, wurden diese vorsichtig zur Seite geschoben oder mit einer Scheere geköpft. Wenn das Mikroskop auf die Spitze eines solchen Fruchtträgers eingestellt, dann auf dem Mikrometer abgelesen und endlich der Apparat in Gang gesetzt wurde, konnte der Zuwachs während einer gewissen Zeit unmittelbar am Mikrometer abgelesen werden.

Noch müssen einige Fehlerquellen für die Messungen besprochen werden. Was zuerst das Holzgestell, an dem das Uhrwerk befestigt ist, und das eiserne Stativ, welches das Mikroskop trägt, betrifft, so stehen diese so fest, dass auch starke Erschütterungen in der Nähe des Apparats keine ablesbare Verschiebungen bewirken. Das allmählige Austrocknen und Zusammenschrumpfen des Brodes, auf welchem die Pilze wachsen, konnte vielleicht von einiger Bedeutung sein. Um die Grösse des dadurch verursachten Fehlers zu ermitteln, wurde in den oberflächlichsten Theil eines wie gewöhnlich hergerichteten Brodes eine feine Nadel eingestochen, die Lage ihrer Spitze auf dem Mikrometer festgestellt und dann nach 10—15 Stunden aufs Neue beobachtet. Gewöhnlich, jedoch nicht immer, stand die Spitze der Nadel tiefer. Pro Stunde berechnet ergab sich diese Senkung gewöhnlich als 0,2 bis 0,4 Theilstrich; nie war sie grösser als 0,75 Mm. Diesen Fehler habe ich vernachlässigt. — Gefährlicher erscheint eine andere Fehlerquelle. Wenn nähmlich das Substrat nicht fest in dem Glaskasten ansitzt, kann es beim Umkehren der Pilze ein wenig heruntersinken; der abgelesene Zuwachs wird dann für die umgekehrte Lage zu gross ausfallen, bei der folgenden Beobachtung in normaler Lage dagegen zu klein, da das Substrat seine frühere Lage wieder einnimmt. Es ist daher gerathen, das Brod erst mit einem scharfen Messer so zu schneiden, dass es etwas grösser als der zu benutzende Glaskasten ist und seine Seiten beim Einschieben mit kleinen Glasscheiben zu bedecken, so dass es gelinde zusammengepresst wird. Es sitzt dann sehr fest und zeigt auch nach mehreren Stunden keine Veränderung seiner Lage, wenn man es in oben angegebener Weise untersucht.

Der Apparat stand etwa vier Meter von einem Ostfenster entfernt; in vielen Fällen bekamen die Pflanzen auch Licht von zwei Nordfenstern. Die Intensität des Lichtes konnte ich nur ganz allgemein (siehe unten) angeben. Die Temperatur wurde an einem neben den Pilzen aufgehängten Thermometer (C°) beobachtet. Die Temperatur war ziemlich constant; sie schwankte während einer Versuchsreihe im Durchschnit kaum um anderthalb Grad. Die Observationen wurden gewöhnlich um 8 Uhr früh angefangen und von Stunde zu Stunde fortgesetzt, gewöhnlich bis 6 Uhr Abends; in einem Tage bekam ich also nur eine Beobachtungsreihe.

Die Untersuchung wurde zum Theil im hiesigen physiologischen Institute ausgeführt. Für die Freundlichkeit, mit welcher Herr Professor Hällstén die Räumlichkeiten mir zu Verfügung stellte, erzeuge ich ihm meine aufrichtige Dankbarkeit.

Zuerst musste festgestellt werden, wie das Wachsthum der Fruchtträger in aufrechter Lage bei Rotation in Licht verläuft. Zu diesem Zwecke wurden die folgenden zehn Beobachtungsreihen gemacht.

In der ersten Columne ist die Ablesungsstunde, in der zweiten die beobachtete Temperatur (C°), in der dritten der abgelesene Zuwachs, in Zehntel-Millimeter ausgedrückt, angegeben.

N:o 1.	7 Vm.	19°,0	—	Fast trüb.
	8	18,7	3	
	9	19,5	6	
	10	19,8	12	Hell.
	11	19,8	17	
	12 —	19,8	19	
	1 Nm.	19,9	22	
	2	19,9	24	
	3	20,3	29	
	4	20,0	32	
	5	20,1	34	
	6	20,0	39	

N:o 2.	8,30 Vm.	21°,1	—	Hell.
	9,30	21,2	3	
	10,30	21,3	4	
	11,30	21,2	10	
	12,30 Nm.	21,0	16	
	1,30	20,8	24	Trüb.
	2,30	20,4	32	
	3,30	21,0	39	
	4,30	20,8	43	
	5,30	20,0	57	
	6,30	20,0	61	

N:o 3.	8 Vm.	19°,8	—	Viele Wolk.
	9	19,4	6	
	10	20,0	9	
	11	20,2	14	
	12 —	20,3	20	
	1 Nm.	20,4	25	Trüb.
	2	20,6	28	
	3	20,5	32	
	4	20,2	33	
	5	20,0	35	
	6	20,0	41	

N:o 4.	7 Vm.	19°,6	—	Einige Wolken.
	8	19,8	6	
	9	19,8	8	
	10	19,9	11	
	11	19,9	13	
	12 —	19,9	17	
	1 Nm.	19,9	21	Hell.
	2	20,0	22	
	3	19,8	26	
	4	19,6	29	
	5	19,7	36	
	6	19,4	37	
	7	19,3	42	

N:o 5.	7 Vm.	21°,6	—	Hell.
	8	22,0	5	
	9	22,2	8	
	10	22,2	13	
	11	22,1	21	
	12 —	21,8	28	
	1 Nm.	21,6	34	
	2	21,6	40	
	3	21,6	43	

N:o 6.	7 Vm.	19°,4	—	S. hell, wolkenlos.
	8	20,9	8	
	9	20,9	12	
	10	21,1	16	
	11	21,2	26	
	12 —	21,0	34	
	1 Nm.	21,0	38	
	2	21,6	44	
	3	21,6	51	

N:o 5.	4	21°,5	44	
	5	21,7	53	
	6	21,7	58	

N:o 6.	4	21°,2	53	
	5	21,1	51	

N:o 7.	7 Vm.	19°,1	—	Trüb.
	8	19,4	15	
	9	19,7	25	Hell.
	10	20,6	30	
	11	20,1	33	
	12 —	20,3	34	
	1 Nm.	20,2	35	
	2	20,3	38	
	3	20,3	42	
	4	20,2	47	
	5	20,3	46	
	6	20,2	46	

N:o 8.	8 Vm.	23°,0	—	S. hell, wolkenlos.
	9	22,0	26	
	10	22,1	33	
	11	22,0	40	
	12 —	21,8	45	
	1 Nm.	21,6	44	
	2	21,6	47	
	3	21,5	45	
	4	21,5	43	
	5	21,5	46	
	6	21,3	46	

N:o 9.	7 Vm.	21°,9	—	Hell.
	8	22,1	35	
	9	22,4	44	
	10	22,4	46	Einige Wolken.
	11	22,2	52	
	12 —	21,9	52	Trüb.
	1 Nm.	22,0	47	
	2	21,6	46	
	3	21,6	44	
	4	21,4	41	
	5	21,3	33	
	6	21,0	33	

N:o 10.	7 Vm.	22°,1	—	Hell.
	8	21,9	32	
	9	22,1	38	
	10	22,2	40	
	11	22,0	44	
	12 —	22,1	43	Wolken.
	1 Nm.	21,8	43	
	2	21,8	42	
	3	21,7	45	
	4	21,7	38	
	5	21,4	35	
	6	21,2	34	

Auf der Tafel habe ich einige von diesen Beobachtungen graphisch dargestellt. Den Theilungen der Abscissen entsprechen Stunden; der am End einer Stunde beobachtete Zuwachs (d. h. die Wachsthumsgeschwindigkeit, die Stunde als Zeiteinheit angenommen) ist als Ordinate aufgetragen, wobei einer Theilung auf der Tafel fünf Theilstriche am Mikrometer entsprechen. Die Wachsthumsgeschwindigkeit ist als constant zwischen je zwei Beobachtungen dargestellt. Die Temperaturcurven sind des Contrastes wegen in anderer Art verzeichnet, die Temperaturen, welche bei den Beobachtungen notirt wurden,

sind unter einander durch gerade Linien verbunden; zwei Theilungen an den Ordinaten entsprechen einem Grad Celsius. Ich habe alle meine Beobachtungen auf Coordinaten übertragen, halte es aber für überflüssig mehrere Curven mitzutheilen, da ihre Uebereinstimmung auffallend ist.

Diese Curven und alle Beobachtungen lehren, dass die Fruchtträger von *Phycomyces* bei Rotation im Licht — in derselben Weise als beim Wachsen im Finstern (VINES) — in ausgeprägter Weise denjenigen Verlauf des Wachsthums zeigen, den SACHS als die grosse Periode bezeichnet hat. Der stündliche Zuwachs ist anfangs sehr klein, steigt aber continuirlich, bis er eine gewisse Grösse, gewöhnlich 4—6 Mm. erreicht; jetzt wachsen die Fruchtträger eine Zeit lang mit wenig wechselnder Geschwindigkeit weiter, dann nimmt das Wachsthum allmählig ab — und erlischt endlich. Die beobachteten Licht- und Temperaturschwankungen, welche sicherlich das Wachsthum beeinflussten, waren nicht im Stande den ausgeprägten Gang der grossen Periode zu verdecken. Vor allem will ich darauf Gewicht legen, dass die Wachsthumscurve anfangs continuirlich steigt, dass der Zuwachs in einer folgenden Stunde immer grösser ist als in der vorhergehenden.

Nachdem der Verlauf des Wachsthums für den gewöhnlichen Fall, dass die Schwerkraft parallel der Längsaxe des Organs in Richtung von der Basis nach der Spitze wirkt, festgestellt war, konnte dann ermittelt werden, ob die Wachsthumsgeschwindigkeit dieselbe bleibt oder nicht, wenn die Schwerkraft in entgegengesetzter Richtung wirkt. Dass der allgemeine Gang des Wachsthums auch in dieser Lage derselbe ist als sonst, dass die grosse Periode deutlich hervortritt, davon habe ich mich durch verschiedene Versuche überzeugt, die Frage ist aber, ob eine umgekehrte Pflanze in einer gewissen Zeit ebenso schnell wächst als in ihrer normalen Lage. Ich liess folglich einen Fruchtträger abwechselnd aufwärts und abwärts wachsen, beobachtete den Zuwachs, construirte die Wachsthumscurve und verglich sie mit der normalen.

Die Umkehrung der Pflanze und das Neueinstellen des Mikroskops geschah in kürzerer Zeit als eine halbe Minute. — Weiter ist hervorzuheben, dass ich die schief von oben fallenden Lichtstrahlen, welche sonst die Pilze nur in ihrer aufrechten Lage treffen würden, vermittelst eines undurchsichtigen Schirmes abschloss, so dass das Licht immer beinahe senkrecht auf die Pflanzen fiel.

Für die Beobachtungen wählte ich immer jüngere Fruchtträger, deren Wachsthumscurve noch im Steigen begriffen war; es verdient hervorgehoben zu werden, dass zu der Zeit, wo die anfangs gelben Sporangien bräunlich werden, der stündliche Zuwachs der Fruchtträger etwa 2 Mm. beträgt.

In den jetzt folgenden 17 Beobachtungsreihen ist der Zuwachs in der umgekehrten Lage fett gedruckt, die entsprechende Wachsthumsgeschwindigkeit in den dazu gehörigen Curven durch rothe Farbe angegeben.

N:o 11.	8 Vm.	19°,3	—	Ganz trüb.
	9	19,5	11	
	10	20,0	16	
	11	20,7	**20**	
	12 —	20,5	26	
	1 Nm.	20,6	33	
	2	20,9	**29**	
	3	20,4	31	
	4	20,0	39	
	5	19,9	**35**	
	6	20,0	41	

N:o 12.	8 Vm.	20°,3	—	Hell.
	9	20,8	16	
	10	20,0	23	
	11	19,0	**27**	
	12 —	18,4	31	
	1 Nm.	18,8	36	
	2	18,2	**41**	
	3	18,1	45	
	4	18,7	**48**	
	5	19,0	50	

N:o 13.	10 Vm.	20°,0	—	Zieml. trüb.
	11	20,0	11	
	12 —	20,0	23	
	1 Nm.	20,3	26	
	2	20,3	**26**	
	3	20,5	38	
	4	20,0	**47**	
	5	20,0	49	
	6	20,0	**49**	
	7	19,7	51	

N:o 14.	11 Vm.	21°,7	—	Hell.
	12 —	21,2	22	
	1 Nm.	21,4	27	
	2	21,5	33	
	3	21,5	41	
	4	20,6	**42**	
	5	21,0	**44**	
	6	21,0	57	
	7	20,8	60	

N:o 15.	7,30 Vm.	20°,3	—	Trüb.
	8,30	20,3	20	
	9,30	20,4	22	
	10,30	20,7	**21**	
	11,30	20,5	28	
	12,30 Nm.	21,0	36	
	1,30	21,2	**36**	
	2,30	21,5	40	Weniger trüb.
	3,30	21,1	45	Hell.
	4,30	21,7	**40**	
	5,30	21,0	47	
	6,30	20,8	51	

N:o 16.	7,30 Vm.	21°,5	—	Hell.
	8,30	21,3	20	
	9,30	20,9	27	
	10,30	21,7	**28**	
	11,30	21,4	31	
	12,30 Nm.	21,1	**38**	
	1,30	21,0	38	
	2,30	21,0	42	
	3,30	20,8	**48**	
	4,30	21,0	46	
	5,30	20,7	48	
	6,30	21,0	50	

N:o 17.	9 Vm.	20°,5	—	Hell.
	10	20,5	28	
	11	20,6	**29**	
	12 —	20,3	32	Trüb.
	1 Nm.	20,9	35	
	2	20,2	**33**	Ziemlich hell.
	3	19,9	42	
	4	19,8	43	
	5	20,2	46	

N:o 18.	9 Vm.	23°,5	—	Hell.
	10	22,8	20	
	11	22,3	26	
	12 —	22,3	**23**	Wolken.
	1 Nm.	22,6	28	
	2	22,3	35	
	3	22,3	**33**	
	4	22,0	40	
	5	21,8	41	

N:o 19.	8 Vm.	21°,7	—	Hell.
	9	21,5	23	
	10	21,6	28	
	11	20,3	**34**	
	12 —	20,8	35	
	1 Nm.	20,4	30	
	2	20,2	35	
	3	20,3	36	
	4	20,7	**33**	
	5	20,7	30	
	6	20,7	38	
	7	20,0	43	

N:o 20.	7,30 Vm.	20°,5	—	Trüb.
	8,30	20,3	22	Ziemlich trüb.
	9,30	21,4	30	
	10,30	20,8	**28**	
	11,30	21,4	33	
	12,30 Nm.	21,6	35	
	1,30	21,6	**41**	
	2,30	21,6	42	
	3,30	21,6	43	
	4,30	21,5	45	
	5,30	21,5	46	
	6,30	21,0	47	

N:o 21.	7,30 Vm.	20°,0	—	Ziemlich trüb.
	8,30	19,8	18	
	9,30	20,5	20	
	10,30	20,8	**23**	
	11,30	20,6	26	
	12,30 Nm.	20,6	26	Trüb.
	1,30	20,6	31	
	2,30	20,4	**39**	
	3,30	20,3	34	
	4,30	20,0	32	
	5,30	20,2	41	
	6,30	20,3	43	

N:o 22.	7,30 Vm.	22°,0	—	Hell.
	8,30	21,7	17	
	9,30	21,3	19	
	10,30	20,9	21	
	11,30	20,0	**18**	
	12,30 Nm.	19,2	26	
	1,30	19,4	32	
	2,30	19,5	**34**	
	3,30	20,0	32	
	4,30	20,1	36	
	5,30	20,8	41	

N:o 23.	8 Vm.	22°,8	—	Hell.
	9	22,6	29	

N:o 24.	8 Vm.	21°,4	—	Hell.
	9	21,6	12	

N:o 23.	10 Vm.	22°,4	**32**	
	11	22,2	36	
	12 —	21,9	**42**	Trüb.
	1 Nm.	21,7	40	
	2	21,7	46	
	3	21,6	52	
	4	21,5	57	
	5	21,4	55	
	6	21,3	55	

N:o 24.	10 Vm.	21°,1	20	Trüb.
	11	20,9	**27**	
	12 —	21,1	29	
	1 Nm.	21,0	37	
	2	21,0	**44**	
	3	20,7	46	
	4	20,6	46	
	5	20,5	53	

N:o 25.	7,30 Vm.	19°,9	—	Hell.
	8,30	20,6	17	
	9,30	20,8	23	
	10,30	21,2	29	
	11,30	20,8	34	Wolken.
	12,30 Nm.	21,2	**27**	Hell.
	1,30	20,8	36	
	2,30	21,0	**29**	
	3,30	21,0	36	
	4,30	21,0	32	
	5,30	21,0	32	
	6,30	20,8	27	

N:o 26.	8 Vm.	22°,0	—	Hell.
	9	21,8	3	
	10	21,7	7	
	11	20,9	14	
	12 —	20,7	21	
	1 Nm.	20,7	**29**	
	2	20,5	29	
	3	20,5	30	
	4	20,3	30	
	5	20,0	35	
	6	20,0	40	

N:o 27.	9,30 Vm.	20°,9	—	Trüb.
	10,30	20,8	20	
	11,30	21,0	**24**	
	12,30 Nm.	21,1	29	
	1,30	21,2	**35**	
	2,30	21,1	31	
	3,30	21,0	36	
	4,30	21,3	43	
	5,30	20,0	48	

Betrachten wir die Curven, die diesen Beobachtungen entsprechen. Es lässt sich nicht läugnen, dass einige davon (12, (14) und 24) keine Verschiedenheit von den normalen zeigen. Die meisten aber sind viel unregelmässiger und lassen eine gewisse Einwirkung der Umkehrung auf das Wachsthum erkennen, die Curve 15 zum Beispiel. Während der ersten Stunde wuchs der

Fruchtträger 2,0 Mm. gerade aufwärts, während der zweiten 2,2 Mm. In der dritten Stunde wäre der Zuwachs wahrscheinlich etwa 2,5 Mm. gewesen; in der umgekehrten Lage der Pflanze betrug er nur 2,1 Mm. Der Fruchtträger wuchs also langsamer abwärts als aufwärts. Eine ähnliche Verminderung der Wachsthumsgeschwindigkeit trat auch bei den folgenden zwei Umkehrungen, Temperaturerhöhungen ungeachtet, ein. In der Zeit 3,30—4,30 Nm. war diese Hemmung sehr beträchtlich, der Zuwachs sank bis auf den der vorletzten Stunde nieder. Nicht so ausgeprägt war die Hemmung zwischen 12,30 und 1,30 Nm.: die Wachsthumscurve sinkt nicht, aber sie zeigt auch kein Steigen wie sonst. Eine ähnliche, mehr oder weniger deutliche, von den Temperaturschwankungen unabhängige Verminderung des Zuwachses zeigen die Curven 11, 13, 15, 17, 18, 20, 22 und 25; das plötzliche Steigen der Curve 14 ist wohl durch eine vorhergende Hemmung zu erklären. Die Hemmung tritt zwar nicht immer deutlich hervor; in der Curve 11 z. B. ist sie nur in den Zeiten 1—2 Nm. und 4—5 Nm. merkbar; der Zuwachs in der dritten Stunde erscheint dagegen als ganz normal, dies mag nun davon herrühren, dass die Pflanze während dieser Zeit gewissermaassen unemfindlich für die Schwerkraft war oder aber, dass die wirklich stattfindende Verminderung des Zuwachses allzu gering war, um den Gang der grossen Periode zu verdecken. Es lässt sich nicht in jedem einzelnen Falle entscheiden, ob da eine Hemmung stattgefunden oder nicht, die Gesammtheit der in Frage stehenden Curven zeigt aber, dass die Fruchtträger langsamer in der umgekehrten als in der aufrechten Lage gewachsen sind.

Diese Verlangsamung des Wachsthums kann nicht von Schwankungen der Temperatur oder der Beleuchtung verursacht sein, denn diese waren ebenso gross in der vorigen Beobachtungsreihe, die dennoch keine derartige Unregelmässigkeit erkennen liess. Es muss auch hervorgehoben werden, dass diese Hemmung eintrat, unabhängig davon, ob die Temperaturcurve fiel oder stieg.

Eine dritte Gruppe bilden die Curven 16, 19, 21, (22), 23, 26 und 27. Der Zuwachs in der umgekehrten Lage erscheint ganz normal, sinkt aber nachher, offenbar in Folge einer Nachwirkung. In den Curven 16, 22, 23 und 27 offenbart sich diese Nachwirkung in der unmittelbar folgenden Stunde; in der Curve 26 scheint es, als ob sie länger dauerte. Die Curven 19 und 21 zeigen, dass sie zuweilen sogar zwei Stunden hindurch dauern kann.

Mann könnte vielleicht einwenden, dass die beobachtete Nachwirkung keine physiologische Erscheinung, sondern nur eine Folge der oben erwähnten Senkung des Brodes ist, welche auf der mangelhaften Befestigung desselben beruht. Ich will bemerken, dass ich bei den Beobachtungen 16, 19 und 21, wie bei vielen von

den früheren, vermittelst eines zweiten, besonders zu diesem Zwecke aufgestellten Mikroskops mich davon überzeugt hatte, dass das Substrat ganz unbeweglich war, dass also die beobachteten Zahlen den Zuwachs exact angeben. Was die übrigen Beobachtungen betrifft, so habe ich sie nicht in dieser Weise controllirt, da die Erfahrung die Ueberflüssigkeit der Controlle gezeigt hatte.

Es wird vielleicht nicht überflüssig sein, hervorzuheben, dass eine derartige Nachwirkung eine sehr verbreitete physiologische Erscheinung ist. So hat, um nur einige Beispiele anzuführen, Sachs eine geotropische Nachwirkung aufgewiesen, er hat ferner die Nachwirkung der Beleuchtung und der Dunkelheit auf den Gang des täglichen Wachsthums gezeigt; auch die vom Licht abhängige Chlorophyllbildung setzt sich eine Zeit lang im Finstern fort (Wiesner) u. s. w.

Aus diesen Versuchen schliesse ich, dass die Schwerkraft, wenn sie in Richtung von der Basis nach der Spitze auf die wachsenden, negativ geotropischen Fruchtträger von *Phycomyces* einwirkt, ihr Längenwachsthum beeinflusst und zwar so, dass es langsamer wird als in der gewöhnlichen Lage der Pflanze, wo die Schwerkraft von der Spitze nach der Basis des Organs wirkt; diese Einwirkung kann sich unmittelbar oder als Nachwirkung kund geben.

Ich halte es für in höchstem Grade wahrscheinlich, dass die Schwerkraft in derselben Weise auf alle negativ geotropischen Organe einwirkt.

Wie sich positiv geotropische Organe in dieser Beziehung verhalten, kann ich nicht sagen; ich habe mit den negativ heliotropischen Wurzeln von *Sinapis alba* einige ähnliche Versuche wie mit *Phycomyces* gemacht; die Pflanze war aber zu den Versuchen nicht geeignet. Wie die Frage für diese Organe zu lösen wäre, sehe ich gegenwärtig nicht ein; in Betracht der Uebereinstimmung, die sonst zwischen positiv und negativ geotropischen Organen herrscht halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass eine Wurzel, die man zum Aufwärtswachsen bringen könnte, in dieser Lage langsamer als in der gewöhnlichen wachsen würde.

Der erste Eindruck, welchen eine geotropische Aufwärtskrümmung auf den Beobachter macht, ist wohl der, dass die Pflanze durch eine von unten wirkende Kraft gewissermassen hinaufgebogen wird. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, wie sehr die gefundene Thatsache mit diesem unmittelbaren Eindruck übereinstimmt.

II.

Ich gehe jetzt zu der zweiten Frage über, ob die Schwerkraft irgend eine Einwirkung auf das Längenwachsthum positiv, resp. negativ geotropischer

Organe in ihrer senkrechten Gleichgewichtslage hat. Die Versuche, die ich zur Beantwortung dieser Frage anstellte, sind nach zwei verschiedenen Methoden ausgeführt. Bei der einen kam wieder die langsame Drehung zur Anwendung, die andere bestand in Rotationsversuchen, wobei eine beträchtliche Centrifugalkraft entwickelt wurde. Ich werde jene zuerst besprechen.

Es ist bekannt, dass in ähnlicher Weise, wie heliotropische Krümmungen durch langsame Drehung der Pflanze um eine verticale Axe beseitigt werden, auch die geotropischen Krümmungen durch langsame Drehung um horizontale Axe gänzlich ausgeschlossen werden können [1]). Da nähmlich die physiologische Wirkung der Schwerkraft nicht momentan, sondern erst nach einer gewissen Dauer des Reizes eintritt, so werden die Pflanzen durch die langsame Drehung um horizontale Axe, um den treffenden Ausdruck von SACHS zu benutzen, dem Einfluss der Schwerkraft gänzlich entzogen. Die Frage ist dann, ob ein geotropischer Pflanzentheil bei derartiger Rotation eine andere Geschwindigkeit des Wachsthums zeigt, als in seiner normalen Lage, wo die Schwerkraft beständig parallel der Wachsthumsaxe wirkt. Hierüber habe ich Versuche mit *Phycomyces* gemacht.

Ich liess an den oben besprochenen Rotationsapparat eine horizontale Axe mit einer verticalen Endscheibe von 11 Ctm. im Durchmesser anbringen. Die Axe drehte sich sechs Mal in der Stunde herum. An der Scheibe konnte eine der früher erwähnten Gypsplatten, welche die Pilze trug, angeschraubt werden. Zu diesem Zwecke waren in der Scheibe zwei Löcher und diesen entsprechend zwei Schrauben an der Unterseite der Platte angebracht; mittelst zweier Muttern wurde dann die Platte festgeschraubt. Durch ein grosses, horizontal gelegtes Decantirglas, dessen Durchmesser einige Millimeter grösser als der der Scheibe war, wurde das Substat vor dem Austrocknen geschützt und die Luft um die Pilze immer feucht gehalten. Bei dieser Einrichtung wachsen die Fruchtträger wagerecht. Ihren Zuwachs beobachtete ich durch ein, dem früher beschriebenen ähnliches Mikroskop, das senkrecht zur Oberfläche des Glases eingerichtet wurde. Der ganze Apparat war so aufgestellt, dass die horizontale Axe dem Fenster parallel lief; das Licht, welches in oben angegebener Weise durch einen Schirm regulirt wurde, fiel also senkrecht auf die Pilze, sowohl wenn sie aufrecht als wenn sie horizontal wuchsen. Der Zuwachs in diesen beiden Lagen wurde dann abwechselnd beobachtet.

[1]) Siehe hierüber SACHS, Ueber Ausschliessung der geotropischen und heliotropischen Krümmungen während des Wachsens; in Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg B. II. h. 2 (1879).

Ich hatte z. B. einen stündlichen Zuwachs während der Drehung um die horizontale Axe notirt; dann wurde schnell das Decantirglas weggenommen, die Gypsplatte losgeschraubt und auf die horizontale Scheibe, in welcher auch zwei den Schrauben entsprechende Löcher angebracht waren, gestellt und das Glas wieder übergestülpt; dann wurde an dem anderen Mikroskop abgelesen und der Apparat in Gang gesetzt. Für diese Manipulationen sind etwa 40 Secunden nöthig; werden sie in umgekehrter Ordnung ausgeführt, ist ein wenig mehr Zeit erforderlich. Ich habe deshalb immer den Zuwachs während 58 Minuten, nicht während einer ganzen Stunde gemessen.

Da das Decantirglas den Rändern der rotirenden Scheibe nicht ganz dicht anschloss und, weil das Uhrwerk nicht kräftig genug war, um eine solche Reibung zu überwinden, nicht anschliessen durfte, entstand natürlich ein gewisser Luftwechsel um die Pilze. Damit ein solcher auch bei der Drehung um verticale Axe stattfände, wurden an der horizontalen Scheibe einige kleine Korkstückchen aufgeklebt, die das vollkommene Anliegen des Glases verhindern sollten. Durch Benetzen der Gypsplatte und Bespritzen der Innenwände des Glases suchte ich dafür zu sorgen, dass die Luft möglichst mit Wasserdampf gesättigt war. — Bei derartiger Einrichtung erfolgt das Austrocknen des Brodes sehr gleichmässig. Die stündliche Senkung der Oberfläche beträgt, auch bei stündlichem Wechsel der Lage, constant 0,075—0,1 Mm. Diesen Fehler habe ich als constant bei den Rechnungen vernachlässigt.

Von den gemachten, mit einander übereinstimmenden Beobachtungen theile ich die folgenden fünf vollständigen Reihen mit. Die fettgedruckten Zahlen geben den Zuwachs während des Drehens um die horizontale Axe an.

I. 8 Vm.	19°,4	—	Ganz trüb.		II. 8 Vm.	20°,0	—	Trüb.
9	19,3	22			9	20,0	19	
10	19,4	26			10	20,8	22	Hell.
11	19,3	**28**			11	21,1	**23**	
12 —	19,3	29			12 —	21,0	25	
1 Nm.	19,2	**30**			1 Nm.	21,0	32	
2	19,5	32			2	21,0	**38**	
3	19,7	36			3	21,3	41	
4	19,7	**38**			4	21,1	**46**	
5	19,8	41			5	21,3	47	
6	19,8	43						

III. 8 Vm.	19°,9	—	Trüb.		IV. 8 Vm.	20°2	—	Trüb.
9	19,8	11			9	19,9	8	

III.	10 Vm.	20°,0	16	
	11	20,0	**22**	
	12 —	19,3	25	
	1 Nm.	19,6	**30**	
	2	19,4	32	
	3	19,7	**33**	
	4	20,0	38	
	5	20,0	**39**	Etwas heller.
	6	20,0	41	

IV.	10 Vm.	20°,2	14
	11	20,6	19
	12 —	20,9	**21**
	1 Nm.	20,7	25
	2	20,8	**28**
	3	20,5	30
	4	20,4	33
	5	20,4	**37**
	6	20,3	**39**

V.	8 Vm.	22°,4	—	Trüb.
	9	22,2	16	
	10	22,8	21	
	11	22,7	**27**	
	12 —	22,6	29	
	1 Nm.	22,5	**33**	
	2	22,5	36	
	3	22,1	**36**	
	4	22,0	38	
	5	22,0	**38**	
	6	22,0	36	
	7	21,7	35	

Ich habe es für unnöthig gehalten eine graphische Darstellung dieser Beobachtungen zu geben. Schon die unmittelbare Betrachtung der Zahlen lehrt, und das wird durch deren Uebertragung auf Coordinaten noch bestätigt, dass die Wachsthumsgeschwindigkeit keine Veränderung erleidet, wenn die Pflanze der Einwirkung der Schwerkraft entzogen wird; die Wachsthumscurve stimmt mit der normalen überein.

Aus diesen Beobachtungen ziehe ich den Schluss, dass die Schwerkraft keinen Einfluss auf die Geschwindigkeit des Wachsthums der untersuchten negativ geotropischen Organe hat, wenn sie ihrer Wachsthumsaxe parallel in Richtung von der Spitze nach der Basis wirkt; für diesen Fall finden wir also die früher erwähnte Ansicht von SACHS vollkommen bestätigt. Dass negativ geotropische Organe überhaupt ein ähnliches Verhalten zeigen werden, halte ich für ganz unzweifelhaft.

Ich gehe jetzt zu den anderen Versuchen über. Wenn — so war mein Gedankengang — die Schwerkraft eine Einwirkung, wie die jetzt in Frage

stehende, auf die Geschwindigkeit des Wachsthums hat, so muss diese Geschwindigkeit eine andere werden, wenn die Intensität der wirkenden Kraft verändert wird. Nun sind wir freilich nicht im Stande die Grösse der Schwerkraft zu verändern, da dieselbe an jedem Orte constant ist; in derselben Weise wie die Schwerkraft, wirkt aber auf die Pflanzen die Centrifugalkraft ein und ihre Intensität können wir nach Belieben abstufen.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Direktor Lindeberg und Professor Sundell konnte ich für meine Versuche eine im hiesigen Polytechnicum aufgestellte und durch Wasser aus der Wasserleitung getriebene Turbine benutzen. Ich ergreife mit Vergnügen die Gelegenheit den genannten Herren hierfür meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Als Untersuchungsmaterial benutzte ich Keimwurzeln von *Pisum sativum*. Die Keimwurzeln verschiedener Papilionaceen haben sich im Laufe der Zeit bei den Untersuchungen der meisten Pflanzenphysiologen als günstige Objecte bewährt. Im Anschluss zu den früheren Versuchen, speciell nach Vorgehen von Sachs in dessen „Ueber das Wachsthum der Haupt- und Nebenwurzeln“ [1]), benutzte ich anfangs Keimlinge sowohl von *Pisum*, als von einer sehr grosssamigen Varietät von *Vicia faba*, da aber die *Vicia*-Samen, die ich mir verschaffen konnte, obgleich kräftig, sehr ungleichartig waren, so dass es schwer fiel, einige möglichst ähnliche Keimpflanzen auszufinden, was bei meiner Untersuchung nothwendig war, so wendete ich später nur Erbsen an. Diese gehörten einer sehr grosssamigen Varietät an, keimten sehr rasch, wuchsen schnell und kräftig und erfüllten die eben genannte Bedingung.

In seiner eben angeführten Arbeit [2]) macht Sachs darauf aufmerksam, dass die Keimpflanzen von *Vicia faba* nicht ganz radiär, sondern schwach bilateral sind; die junge Wurzel wächst nicht ganz vollkommen senkrecht abwärts, sondern erfährt eine gelinde Krümmung nach vorn — nach der Terminologie von Sachs — die zwar zum Theil durch das Wachsthum der Cotyledonenstiele bedingt ist, zugleich aber auf einem von inneren Ursachen, Bilateralität, abhängigen, ungleichseitigen Längenwachsthum des hypocotylen Gliedes und des oberen Wurzeltheils beruht. Ganz ähnliche Erscheinungen beobachtete Sachs auch bei *Pisum*, wo jedoch die Nutation der hypocotylen Axe nach vorn nicht so ausnahmslos und oft weniger energisch eintrat. Bei den vor mir benutzten Erbsen war in der Regel keine derartige Nutation merkbar; Nutationen traten zwar wie bei allen Wurzeln ab und zu ein, sie standen aber in keiner bestimmten Beziehung zu der Symmetrieebene der Keimpflanze.

[1]) In Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg B. I. h. 3.
[2]) P. 402 u. f.

SACHS hat das Wachsthum der Wurzeln in verschiedenen Medien, in feuchter, lockerer Erde, in feuchter Luft und in Wasser untersucht[1]) und dabei gefunden, dass die Wurzeln am kräftigsten in Erde wachsen, dass sie in feuchter Luft und in Wasser mit fast derselben Geschwindigkeit fortwachsen in den ersten 24 Stunden, dass aber das Wachsthum in feuchter Luft viel früher erlischt als in Wasser, dass man überhaupt Erscheinungen an in feuchter Luft wachsenden Wurzeln nur dann für normale halten darf, wenn sie in den ersten 24 Stunden des Verweilens der Wurzeln in Luft auftreten, da später das Wachsthum sichtlich abnorm wird.

Es wäre natürlich wünschenswerth gewesen, dass die Wurzeln bei meinen Versuchen sich in so günstigen äusseren Verhältnissen als möglich, d. h. in Erde befunden hätten; dies war aber leider unmöglich. Die Centrifugalkraft, deren physiologische Einwirkung auf die Wurzeln ich untersuchen wollte, wirkt nicht nur auf diese, sondern auch auf die umgebende Erde ein, und zwar in verschiedenem Grade zusammendrückend, je nach ihrer Intensität. Je grösser die Centrifugalkraft ist, desto mehr wird die Erde zusammengedrückt; sie wird den wachsenden Wurzeln einen immer grösseren äusseren Widerstand bereiten; zwei Versuche, bei denen die Centrifugalkraft eine verschiedene war, lassen sich folglich nicht unmittelbar mit einander vergleichen. In Folge dessen sah ich mich zu Culturen in feuchter Luft und in Wasser beschränkt; nach dem oben Angeführten versteht es sich von selbst, dass die Dauer jedes einzelnen Versuchs 24 Stunden nicht überschritt.

Die Erbsen liess ich erst 24 Stunden in Wasser liegen, welches während dieser Zeit einige Mal gewechselt wurde; dann wurden sie herausgenommen, gewaschen und mit der Mikropyle abwärts in feuchte, lockere Sägespähne gelegt. 48 Stunden später hatten die Wurzeln gewöhnlich eine Länge von 2—3 Ctm. erreicht. Die Keimlinge wurden dann herausgenommen und mit Wasser gereinigt; die kräftigsten wählte ich für die Versuche heraus und liess sie eine Viertelstunde in Wasser liegen, damit sie recht turgescent wurden.

Als Recipienten für die Keimpflanzen benutzte ich parallelepipedische Kästen von Zinkblech in zwei verschiedenen Grössen; beide waren im Querschnitt fast quadratisch mit 10 Ctm. Seitenlänge; die einen waren 20 Ctm., die anderen 52 Ctm. hoch. Die Oeffnung konnte durch einen genau passenden Deckel mit übergreifenden Rändern geschlossen werden. Die Keimpflanzen befestigte ich mittelst Stecknadeln an einer Korkscheibe, die ich dann in einen von den Kästen einschob; durch zwei schmale Längsleisten im Innern des

[1]) l. c. p. 407 u. f.

Kastens war für die feste Lage der Scheibe gesorgt. Je nachdem die Wurzeln in feuchter Luft oder im Wasser wachsen sollten, wurde eine kleinere oder grössere Wassermenge in den Kasten eingegossen; bei Wasserculturen ist zu beachten, dass nur die Wurzeln, nicht die Cotyledonen untertauchen dürfen.

Um einen von den so hergerichteten Kästen, zum Beispiel einen kleinen, in Rotation zu bringen, verfuhr ich folgendermassen. An die horizontale, 26 Mm. im Durchmesser messende Axe der Turbine befestigte ich einen Holzkasten von 42 Ctm. Länge, 11 Ctm. Breite und 11 Ctm. Tiefe in der Weise, dass die Längsrichtung des Kasten senkrecht zur Axe war; dies geschah dadurch, dass der Kasten vermittelst eines in seinem Boden angebrachten medianen Loches auf die Axe aufgesetzt und darauf verkeilt wurde. Die Oeffnung des Kastens, die nach vorn schaute, konnte durch einen dicht schliessenden Schiebdeckel verschlossen werden. In diesen Kasten wurde nun das Zinkkästchen, der Deckel gegen die Axe gerichtet, eingeschoben, der Holzdeckel zugemacht und die Turbine in Gang gesetzt. Für das grössere Zinkkästchen benutzte ich einen Holzkasten von entsprechenden Dimensionen.

Wenn nach den ersten Umläufen, die langsamer verlaufen, die volle Rotationsgeschwindigkeit erreicht ist, bleibt das Wasser ruhig in dem peripherischen Theil des Kästchens liegend. Wenn die Wurzeln vom Anfang untergetaucht waren, bleiben sie fortwährend in Wasser; sollten sie in feuchter Luft wachsen, wird auch diese Bedingung bald erfüllt, indem die Luft in dem Kästchen schnell mit Wasserdampf gefüllt wird.

Sehr ist darauf Acht zu geben, dass alle Deckel gut schliessen; wenn das nicht der Fall ist, wird die Luft in dem Zinkkästchen allzu schnell erneuert und die Wurzeln somit der Gefahr des Austrocknens ausgesetzt. Um den Verschluss recht vollständig zu machen, wurden vor dem Auflegen des Zinkdeckels die freien Ränder des Kastens mit feuchten Schwämmen bedeckt und dann der Deckel fest aufgepresst. Auch der Holzdeckel sollte dazu dienen, den Luftwechsel herabzusetzen. Dass der Verschluss jedoch kein hermetischer war, dass die Wurzeln keinen Mangel an Luft litten, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Einmal in Gang gesetzt, konnte die Turbine unbeschränkte Zeit in Bewegung bleiben und brauchte auch keine weitere Aufsicht; sie war mit einer Einrichtung zum Selbstölen der Axe versehen. Die Umlaufsgeschwindigkeit wurde einfach dadurch gemessen, dass ich einen Faden von bekannter Länge auf die Axe der Turbine aufwinden liess. Wenn kein Kasten aufgesetzt war, machte die Turbine bei vollem Wasserdrucke etwa 600 Umdrehungen, mit

dem kleinen Kasten etwa 550, mit dem grossen, hauptsächlich wohl in Folge des Widerstands der Luft, kaum 190 Umdrehungen in der Minute. Die Geschwindigkeit war nicht vollkommen constant, sie schwankte indessen nur um einige zehn Umläufe pro Minute. Um die Rechnung zu vereinfachen setze ich ein für alle Mal die Zahl der Umläufe in einer Secunde für den kleinen Kasten gleich 9, für den grösseren gleich 3; der Fehler, der hierdurch entsteht, ist allzu gering, dass man ihn in Betracht ziehen dürfte bei einer Untersuchung wie die vorliegende, wo es gar nicht darauf ankam, die Wirkungen zweier von einander wenig verschiedenen Kräfte zu vergleichen, sondern wo nur extreme Fälle in Betracht gezogen wurden.

Bevor ich zu den Versuchen übergehe, muss ich noch eine kleine Bemerkung vorausschicken. Nehmen wir an, wir hätten in oben beschriebener Weise eine radial nach aussen gerichtete Wurzel in Rotation versetzt. Es fragt sich wie gross ist die Centrifugalkraft, die auf diese Wurzel einwirkt? Die Beschleunigung g der Centrifugalkraft wird bekanntlich durch die Formel $g = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$ Meter in der Secunde, wo r der Rotationshalbmesser in Metern und T die zu einem Umlauf nöthige Zeit, ausgedrückt in Secunden, bedeutet, berechnet. T ist constant: $^1/_9$ resp. $^1/_3$. Der Halbmesser r ist bei jedem Versuch veränderlich, weil die Wurzel in Richtung nach der Peripherie wächst. Nach alle dem, was wir über die Einwirkung der Centrifugalkraft auf Pflanzen wissen, sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass auch in diesem Falle ihre etwaige physiologische Einwirkung nur an dem wachsenden und speciell an den am schnellsten wachsenden Theilen des Organs stattfände. Wir müssen also, um den Rotationshalbmesser richtig schätzen zu können, die Lage und die Länge der wachsenden Region an der Wurzel berücksichtigen. Durch directe Messungen habe ich mich überzeugt, dass an den von mir benutzten Wurzeln die ganze wachsende Strecke nicht länger als 8 Mm. und dass die am schnellsten wachsende Region etwa 4 Mm. von der Spitze entfernt ist. Die Einwirkung der Schwerkraft würde dann in unmittelbarer Nähe der Spitze stattfinden. Nun hat die Erfahrung gezeigt, dass eine Wurzel während der ganzen Versuchsdauer sich etwa 2 Ctm. verlängert. War die Entfernung der Wurzelspitze vom Rotationscentrum, also der Rotationshalbmesser, am Anfang des Versuchs zum Beispiel 15 Ctm., so war sie am Ende 17 Ctm. Als mittleren Halbmesser habe ich dann 0,16 Meter angenommen. Es ist übrigens ganz gleichgültig, ob man $r = 0{,}15$ Mtr. oder $r = 0{,}17$ Mtr. setzt; der Unterschied in dem Resultate ist bei meiner Untersuchung ohne Bedeutung. Nur der Vollständigkeit halber wollte ich das vorstehende angeführt haben.

Ich gehe jetzt zu den Versuchen über. Erstens verglich ich das Längenwachsthum während 24 Stunden von zwei Wurzeln, von denen die eine mit einem mittleren Rotationsradius von 16 Ctm. 9 Umläufe in der Secunde machte, die andere sich gar nicht in Bewegung befand, sonst aber unter genau denselben äusseren Bedingungen in einem Zinkkasten wuchs, der neben der Turbine stand; dass die Temperatur in den beiden Kästen dieselbe war, davon habe ich mich durch besondere Versuche überzeugt. Auf diese wirkt die gewöhnliche Attraction der Erde mit einer Beschleunigung von 9,8 Meter ein, auf jene die grösste Centrifugalkraft, die ich herstellen konnte; ihre Beschleunigung war etwa 512 Meter, also ungefähr 50 Mal so gross als bei dem ersten. Mit dieser Anordnung wurden zwei Versuchsreihen gemacht; bei der einen liess ich die Wurzeln in feuchter Luft, bei der anderen in Wasser wachsen. Die hierbei gewonnenen Zahlen sind in den Tabellen I und III enthalten. Dann wurde die Wirkung von Centrifugalkräften mittlerer Intensität untersucht; die zu vergleichenden Wurzeln wuchsen beide in feuchter Luft in dem grossen rotirenden Kasten, die eine auf 8 Ctm., die andere auf 50 Ctm. mittleren Abstand vom Centrum. Die Beschleunigung der Centrifugalkraft war 28, resp. 178 Meter pro Secunde. Die Resultate sind in der zweiten Tabelle verzeichnet.

Beim Auswählen der Versuchsobjecte wurde genau darauf geachtet, dass die zu vergleichenden Keimlinge, ausserdem, dass sie kräftig entwickelt und gerade gewachsen, einander so ähnlich als möglich waren, sowohl in Bezug auf die Länge und Dicke der Wurzeln, als auf die Grösse der Cotyledonen. Die Messung der Wurzeln von der Spitze bis zu einer am Wurzelhalse gemachten Tuschmarke geschah durch Auflegen eines genauen, in halbe Millimeter getheilten Massstabes. Es versteht sich von selbst, dass die Wurzeln so befestigt wurden, dass die Centrifugal-, resp. Schwerkraft gleich von Anfang des Versuchs parallel mit der Längsaxe nach der Spitze des Organs hin wirkte; es traten somit keine geotropischen Krümmungen ein. Ab und zu traten bei einzelnen Wurzeln starke Nutationskrümmungen ein, so dass die Messung nicht mit Sicherheit ausgeführt werden konnte; derartige Exemplare wurden natürlich gar nicht berücksichtigt.

I.

Ursprüngliche Länge der Wurzel.		Zuwachs in 24 Stunden in feuchter Luft.	
A	B	A ($g = 9{,}8$ Mtr.)	B ($g = 512$ Mtr.)
22,5	23,0	18,5	22,0
29,0	28,0	24,0	24,5
20,0	20,5	24,0	20,0
32,0	32,0	16,0	22,0
25,5	25,5	22,5	22,5
37,5	37,0	30,5	23,0
27,0	28,0	26,0	29,0
33,0	32,0	24,0	23,0
31,0	30,5	26,0	25,5
35,5	34,5	23,0	19,0
27,0	28,0	25,0	27,5
25,0	25,5	22,0	24,0
27,0	27,5	25,0	23,5
25,5	25,5	24,0	24,0
17,0	16,5	18,0	16,5
28,5	30,0	21,5	23,5
31,0	31,0	25,5	21,5
33,0	33,0	26,5	25,5
32,0	32,5	21,5	28,5
32,0	33,0	21,5	30,0
Mittlerer Zuwachs		23,3	23,8

II.

Ursprüngliche Länge der Wurzel.		Zuwachs in 24 Stunden in feuchter Luft.	
A	B	A ($g = 28$ Mtr.)	B ($g = 178$ Mtr.)
20,5	20,0	19,5	16,0
22,5	21,0	19,0	19,5
19,5	19,5	19,5	20,0
17,0	16,0	20,5	20,0
22,5	22,0	20,5	21,5
24,5	24,0	22,0	21,0
17,0	17,0	18,0	19,0
21,0	21,5	22,0	22,5
22,0	22,5	23,0	22,0
22,0	22,0	23,0	21,0
21,5	22,0	18,5	20,0
23,0	22,0	20,5	19,5
Mittlerer Zuwachs		20,5	20,2

III.

Ursprüngliche Länge der Wurzel.		Zuwachs in 24 Stunden in Wasser.	
A	B	A ($g = 9{,}8$ Mtr.)	B ($g = 512$ Mtr.)
21,5	22,0	19,0	19,0
24,0	24,5	21,5	20,5
24,0	23,5	22,0	21,5
35,0	35,0	18,0	18,5
29,0	28,5	18,5	17,5
29,0	29,0	18,5	16,0
26,0	25,0	21,0	23,5
26,5	27,0	18,5	21,5
31,0	31,5	20,5	17,5
24,5	24,0	21,5	16,0
27,5	28,0	22,5	21,0
26,0	25,5	13,0	17,5
27,0	28,0	13,0	16,0
28,0	27,5	22,0	19,5
29,0	28,0	15,5	16,5
25,5	26,0	14,0	15,0
30,0	29,5	17,5	19,0
36,0	36,0	23,5	21,0
28,0	28,5	23,5	23,0
32,0	32,5	19,0	22,5
Mittlerer Zuwachs		18,6	18,6

Es fällt vielleicht auf, dass die Mittelwerthe der drei Tabellen nicht mit einander übereinstimmen; dies beruht aber auf den verschiedenen Jahreszeiten, in welchen die Versuche angestellt wurden. Die in Tab. I enthaltenen Beobachtungen wurden im August, wo die Temperatur constant über 20° war, gemacht; bei den in der zweiten Tabelle verzeichneten Versuchen war die Temperatur schon tiefer gesunken, etwa 18°—20°. Die letzte Beobachtungsreihe wurde Ende September und Anfang October gemacht; die Zimmertemperatur sank jetzt bis auf 16° nieder.

Diese Zahlen lassen keinen Einfluss der Centrifugalkraft erkennen. Die Differenzen der beiden zusammengehörenden Mittelwerthe sind so klein, wie man es bei Versuchen von dieser Art, wo die Messungen nur auf halbe Milli-

meter genau sind, wünschen kann. Diese Uebereinstimmung ist auch keine zufällige, wie sie sein würde, wenn z. B. bei zehn Beobachtungen die Wurzel *A* in 9 Fällen 1 Mm. länger als *B* gewachsen wäre, *B* dagegen in einem Falle sich 10 Mm. mehr als *A* verlängert hätte. In den vorliegenden Versuchen war das Verhalten ein anderes. In der ersten Reihe war das Wachsthum von *A* in 9 Fällen stärker und in ebenso vielen Fällen schwächer als das von *B*, in zwei Fällen waren beide gleich stark gewachsen. In der zweiten Serie war der Zuwachs von *A* in 6 Fällen grösser und in eben so vielen Fällen kleiner als der von *B*. In der dritten Reihe endlich kamen auf 10 Fälle stärkeres Wachsthum von *A* 9 entgegengesetzte Fälle und noch dazu ein Fall, wo das Wachsthum beider Wurzeln gleich war. Wenn noch hinzugefügt wird, dass die obenstehenden Messungen nicht etwa aus grösseren Versuchsreihen ausgewählt, sondern die einzigen definitiven, die ich anstellte, sind, so muss es als bewiesen angesehen werden, dass die Wurzeln mit derselben Geschwindigkeit wachsen, gleichgültig, ob die Beschleunigung der wirkenden Kraft einerseits 10 oder 500 Meter, andererseits 28 oder 178 Meter ist. In Betracht der grossen Verschiedenheit dieser Zahlen glaube ich mich berechtigt zu behaupten, dass eine Kraft, welche, die bei meinen Versuchen angewandte nicht übersteigt, überhaupt keinen Einfluss auf die Wachsthumsgeschwindigkeit der untersuchten positiv geotropischen Organe hat, wenn sie in Richtung von der Basis nach der Spitze, parallel der Wachsthumsaxe wirkt. Auch für diesen Fall finden wir die Ansicht von SACHS bestätigt.

Es kann natürlich nicht behauptet werden, dass Centrifugalkraft von beliebiger Intensität ohne Einwirkung auf das Wachsthum wäre. Wenn sie allmälig gesteigert wird, dann wird sie wahrscheinlich bei einer sehr hohen Intensität, die noch nicht genügt, um die Cohäsion der kleinsten Theile der Wurzel zu überwinden, eine Hemmung des Wachsthums bewirken. Meine Versuche zeigen indessen, dass die Kraft eine sehr beträchtliche sein kann, ohne dass die Wurzeln eine Einwirkung davon verspüren.

Man könnte vielleicht einen Zweifel darüber haben, ob es berechtigt sei, aus diesen Versuchen den Schluss zu ziehen, dass die Schwerkraft überhaupt ohne Einwirkung auf das Längenwachsthum der Wurzeln ist, wenn sie ihrer Axe parallel nach der Spitze wirkt. Es wäre ja nicht unmöglich, dass die Schwerkraft als Wachsthumsreiz wirkt, dass ihre Einwirkung aber schon bei sehr geringer Intensität ihren maximalen Werth erreicht und bei steigender Intensität constant bleibt, dass z. B. schon die gewöhnliche Attraction der Erde genügte, um an den Wurzeln eine andere Wachsthumsgeschwindigkeit hervorzurufen, als diejenige, welche sie zeigen, wenn sie der Schwere entzogen

sind. Um noch über diese, übrigens sehr unwahrscheinliche, Annahme ins Reine zu kommen, machte ich nach der für *Phycomyces* angewandten Methode eine Reihe Versuche. Ich verglich das Wachsthum je zweier Wurzeln, von denen die eine (*A*) an dem oben beschriebenen Rotationsapparat langsam um horizontale Axe drehte, die andere (*B*) der Attraction der Erde ausgesetzt war. Die Einrichtung des Versuchs versteht sich nach dem früher Gesagten von selbst. Die rotirende und die stillstehende Wurzel befanden sich beide in einem und demselben geschlossenen Kasten. — Hierbei wurden die folgenden Zahlen gewonnen.

Ursprüngliche Länge der Wurzel.		Zuwachs in 24 Stunden.	
A	B	A	B
26,0	26,0	16,5	16,0
27,0	27,0	13,0	17,0
29,0	28,0	14,0	16,0
26,5	26,5	16,5	14,0
15,5	16,0	15,0	15,0
18,0	19,0	14,0	17,5
23,0	23,0	17,0	14,0
16,5	17,0	14,0	17,5
19,5	18,0	15,5	12,5
20,0	19,5	20,5	21,5
16,0	16,5	17,5	15,5
22,5	22,5	18,0	17,5
23,5	23,0	16,0	17,0
23,5	24,5	13,0	12,5
18,5	19,5	14,0	13,5
22,5	22,0	16,0	13,0
16,0	15,0	13,0	16,0
22,5	23,0	15,5	13,0
17,0	16,5	15,5	18,0
Mittlerer Zuwachs		15,3	15,7

Der Zuwachs war zwar verhältnissmässig klein (im November); die Zahlen lassen aber keine Einwirkung der Attraction der Erde erkennen und bestätigen somit das früher gewonnene Resultat.

Das bis jetzt gesagte gilt zunächst nur für in feuchter Luft (oder in Wasser) wachsende Wurzeln. Da die Wurzeln schneller wachsen in Erde als in den genannten Medien, könnte man vielleicht annehmen, dass sie durch die Schwere dazu gereizt werden. Diese Annahme ist aber vollständig überflüssig, da die Verschiedenheit der Wachsthumsgeschwindigkeit auf andere Ursachen zurückzuführen ist. Hierüber sagt SACHS[1]): „Die in feuchter Luft befindliche Wurzel kann kräftig athmen, leidet aber Mangel an Wasser, die in Wasser tauchende kann dieses reichlich aufnehmen, aber ihre Athmung ist behindert; befindet sich dagegen die Wurzel in feuchter lockerer Erde, so kann sie gleichzeitig Luft und Wasser reichlich aufnehmen, also ihren Bedürfnissen vollkommener genügen als in den beiden ersten Fällen". Ich sehe daher keinen Grund ein, den Wurzeln eine besondere beim Wachsen in Erde zum Vorschein kommende Reizbarkeit zuzuschreiben, um so weniger, als die beträchtlichen, von einander sehr verschiedenen Kräfte, die bei meinen Versuchen zur Anwendung kamen, durchaus keine verschiedene Einwirkung auf das Wachsthum hatten, was sie doch sollten, wenn die Wurzeln überhaupt eine in ihrer inneren Organisation begründete Reizbarkeit besässen. Ich betrachte daher die Ergebnisse meiner Versuche als allgemein gültig für die Wurzeln, unabhängig von dem Medium in welchem sie wachsen.

III.

Im Anschluss zu dieser Untersuchung machte ich eine Reihe Versuche über die krümmende Einwirkung der Schwerkraft und der Centrifugalkraft. Da diese Versuche in einigen Punkten die früheren Ansichten berichtigen, will ich sie kurz erwähnen.

Schon HOFMEISTER[2]) hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Wurzeln bei der Abwärtskrümmung sich verschieden verhalten je nach dem Medium, in welchem sie wachsen.

Genauer untersuchte SACHS[3]) die Verschiedenheit der Krümmung in Luft, Wasser und Erde; er beobachtete hauptsächlich das Verhalten horizontal gelegter Wurzeln und fand, dass in feuchter Luft und in Wasser die Krümmung sehr oft sehr flach ist, so flach wie sie bei den in Erde gewachsenen niemals vorkommt. Diese Verschiedenheit soll sich, nach SACHS, wesentlich danach richten, ob das Medium den Bewegungen der Wurzelspitze einen erheblichen

---

[1]) Ueber das Wachsthum der Haupt- und Nebenwurzeln p. 410.
[2]) Botanische Zeitung 1869, p. 92.
[3]) Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg B. I, p. 444 u. f.

Widerstand entgegensetzt oder nicht. Einige Fälle blieben doch unerklärlich. So kam es vor, dass eine horizontal gelegte Wurzel in feuchter Luft fast keine Krümmung erfuhr, obgleich sie noch kräftig fortwuchs (l. c. Fig. 12); bei schief aufgerichteten Wurzeln schritt die Krümmung oft nur so weit, dass die Spitze wagerecht wurde, dann wuchs die Wurzel in dieser Richtung weiter (l. c. Fig. 10 B). Dies muss natürlich um so mehr auffallen als nach Sachs' Anschauung die Schwerkraft die stärkste Krümmung an einem geotropischen Organe hervorruft, wenn sie senkrecht darauf wirkt, wenn also das betreffende Organ wagerecht liegt. Zu dieser Ansicht ist Sachs bei seiner grundlegenden Untersuchung „Ueber das Wachsthum der Haupt- und Neben-Wurzeln" gekommen; er stellt da den Satz auf, dass die Krümmung, welche eine wachsende Zone einer Wurzel in gewisser Zeit erfährt, von dem Winkel, welchen diese mit der Verticalen bildet, abhängt und zwar so, dass die Krümmung um so stärker ausfällt, je mehr sich dieser Winkel, der als Ablenkungswinkel bezeichnet wird, einem Rechten nähert; ist der Ablenkungswinkel ein rechter, tritt das Maximum der Wachsthumsdifferenz der Ober- und Unterseite, also die stärkste, Krümmung ein. Zum ähnlichen Resultate kam Sachs[1]) beim Studium der Krümmungen, welche negativ geotropische Stämme zeigen. In einer neueren Arbeit[2]) hat er diese Ansicht noch weiter präcisirt. Es soll nur die auf der Längsaxe des Sprosses senkrechte Componente der Schwerkraft sein, welche bei den geotropischen Krümmungen als wirksam betrachtet werden darf. Von der günstigsten, d. h. der wagerechten Lage, in welcher die Schwerkraft ihre volle Wirkung ausübt, nimmt ihre krümmende Einwirkung nach beiden Seiten gleichmässig ab, bis sie bei einem Ablenkungswinkel von 0° oder 180° oder schon früher erlischt. — Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, dass ich mit Ablenkungswinkel eines Organs denjenigen Winkel verstehe, welchen die Wachsthumsaxe des Organs, nach der Spitze gerechnet, mit der Richtung eines fallenden Körpers bildet. Nach dieser Bestimmung ist also der Ablenkungswinkel einer senkrecht abwärts wachsenden Wurzel 0°, der einer senkrecht aufgerichteten 180°.

Wenn diese Auffassung von der Einwirkung der Schwerkraft richtig ist, so muss das oben erwähnte Verhalten der in feuchter Luft cultivirten Wurzeln als abnorm betrachtet werden. Denn wie soll man es erklären, dass Wurzeln, die wir doch sonst als geotropisch kennen gelernt haben, gerade aus wachsen in derjenigen Lage, wo die Wachsthumsdifferenz der Ober- und Un-

[1]) Flora 1873, p. 325.

[2]) Ueber orthotrope und plagiotrope Pflanzentheile p. 239, 240.

terseite am grössten sein sollte, und wie stimmt es mit der Theorie überein, dass an einer schief aufgerichteten Wurzel die Abwärtskrümmung nur so weit fortschreitet, dass der wachsende Theil diejenige Lage bekommt, in welcher man eine recht energische Krümmung erwarten könnte.

Um die Verhältnisse durch eigene Anschauung kennen zu lernen, habe ich eine grosse Anzahl sowohl in Erde, als in feuchter Luft cultivirter Wurzeln untersucht. Zu den Culturen in Luft dienten die oben beschriebenen Zinkkästen; die in Erde wachsenden Wurzeln beobachtete ich in den von SACHS construirten Kästen mit Glaswänden. Die Wurzeln wurden immer senkrecht mit der Spitze nach oben gestellt; die eingetretene Krümmung nach 24 Stunden beobachtet. Ich suchte nicht die Form der Krümmung, ihren Halbmesser und ihre Länge zu ermitteln, das Hauptgewicht legte ich darauf, das Resultat der Krümmung, d. h. die durch die Krümmung hergestellte neue Gleichgewichtslage, in welcher die Wurzel gerade aus wächst, wo also die Schwerkraft keine krümmende Einwirkung mehr ausübt, kennen zu lernen. Diese Gleichgewichtslage wird angegeben durch den Neigungswinkel des Organs, der in oben für den Ablenkungswinkel angegebener Weise gerechnet wird.

Es zeigt sich dann, dass bei den in Erde gewachsenen Wurzeln die Krümmung in der Regel so weit fortschreitet, dass die wachsende Spitze ihre normale senkrechte Lage wieder erreicht. Der schliessliche Neigungswinkel ist also sehr klein; nur in ganz vereinzelten Fällen war er 45°. Zuweilen kommt es vor, dass die Spitze nicht nur senkrecht wird, sondern sogar durch nachträgliche Krümmung die senkrechte Lage überschreitet, wie es schon früher beobachtet ist.

Weit grössere Verschiedenheit bieten die in feuchter Luft cultivirten Wurzeln. Einzelne haben sich ebenso stark gekrümmt wie die in Erde gewachsenen, bei vielen schwankt der Neigungswinkel zwischen 45° und 90°, an anderen steht der wachsende Theil wagerecht, an wieder anderen ist die Krümmung nicht einmal so weit fortgeschritten; es kommen alle mögliche Neigungswinkel von 0° bis etwa 130° vor, nie aber war die Wurzel ohne Krümmung senkrecht nach oben gewachsen. Es ist vielleicht nicht überflüssig, hier noch zu bemerken, dass das Wachsthum in feuchter Luft recht kräftig war.

Alle diese Krümmungen, sowohl die in Erde, als die in feuchter Luft eingetretenen sind, wie wir wissen, von der Schwerkraft verursacht. Nun darf nicht vergessen werden, dass die Schwerkraft eine constante Kraft ist, deren Beschleunigung fast 10 Meter beträgt, dass also die genannten Erscheinungen nicht nur qualitativ von dieser Kraft abhängen, sondern auch von einer bestimmten Intensität derselben bedingt sind. Es fragt sich, wie werden die

Krümmungen ausfallen, wenn die wirkende Kraft grösser wird? Welches wird die neue Gleichgewichtslage der Wurzeln sein?

Wieder nahm ich um die Frage zu lösen meine Zuflucht zu der Centrifugalkraft. Wie die Krümmungen, die dadurch an einer in Erde wachsenden Wurzel hervorgerufen werden, beschaffen sind, habe ich aus oben angeführten Gründen nicht untersucht, es unterliegt indessen keinem Zweifel, dass die betreffenden Wurzeln ihre Gleichgewichtslage bei einem Neigungswinkel von etwa 0° in Bezug auf die Centrifugalkraft finden würden.

Um die Krümmungen in feuchter Luft zu studiren, benutzte ich die früher beschriebene Vorrichtung; die Beschleunigung der Centrifugalkraft war auch jetzt etwa 500 Meter in der Secunde. Die Keimlinge wurden so befestigt, dass die Wurzeln radial, die Spitzen nach dem Centrum standen; nach 24 Stunden wurde die Krümmung notirt. Es zeigte sich dann, dass sie viel stärker war, als bei den sonst in feuchter Luft gewachsenen Wurzeln; der Neigungswinkel war nie grösser als 45°. Ich machte auch eine besondere Reihe von Versuchen, wobei ich die Krümmungen zweier möglichst ähnlicher Wurzeln, von denen sich die eine in schneller Rotation, die andere sich gar nicht in Bewegung befand, sonst aber unter gleichen Bedingungen wuchsen, mit einander verglich: der Neigungswinkel jener Wurzel war immer kleiner als bei dieser und schwankte, wie gesagt, zwischen 0° und 45°.

Wir sehen also, dass man durch Anwendung einer sehr beträchtlichen Kraft an in feuchter Luft wachsenden Wurzeln denselben physiologischen Effect, den die gewöhnliche Attraction der Erde auf unter normalen Umständen wachsenden bewirkt, hervorrufen kann. Ich will es dahingestellt lassen, in wie weit die stärkere Krümmung, welche die Wurzeln in Erde erfahren, von dem Widerstande, welchen die Erde der Wurzelspitze entgegensetzt, abhängt. Mir scheint es, als ob die Hauptursache darin liege, dass die innere Reizbarkeit der Wurzeln für Schwere grösser ist, wenn sie in Erde wachsen, als wenn sie in feuchter Luft cultivirt werden. Wie die Reizbarkeit eigentlich aufzufassen ist, von welchen innere Organisationsverhältnissen sie abhängt, ist zur Zeit ziemlich unklar; darüber lassen sich viele Theorien aufstellen. Eine Thatsache ist es aber, dass Pflanzentheile von äusseren Kräften verschieden gereizt werden — und da der äussere Reiz, welcher dieselbe Wirkung hervorbringt, in diesem Falle grösser ist, als in jenem, so scheint es mir der Natur der Sache gemäss, die Reizbarkeit in jenem Falle als grösser zu bezeichnen.

Wie es auch hiermit sein mag, so müssen wir, da die als normal bezeichnete Abwärtskrümmung der Wurzeln auch bei Cultur in feuchter Luft eintritt, wenn die krümmende Kraft stark genug wird, die erwähnten, bei den

früheren Beobachtungen mehr oder wenig als exceptionell betrachteten, flachen Krümmungen als vollkommen gesetzmässig ansehen. Eine genauere Achtgebung auf diese wird uns zu einer, wie ich hoffe, richtigen Ansicht über die Beziehung zwischen dem Ablenkungswinkel eines Organs und der physiologischen Wirkung der Schwerkraft führen.

Nehmen wir an, wir hätten eine Wurzel senkrecht, die Spitze nach oben, in feuchte Luft gestellt. Die Frage, was sie thun würde, wenn es gelänge, ihre wachsende Region vollständig vertical aufzurichten ist, wie SACHS sagt, schwer zu beantworten. Theoretisch wahrscheinlich scheint mir die von SACHS[1]) und FRANK[2]) ausgesprochene Ansicht, dass in diesem Falle keine geotropische Krümmung eintreten dürfte. Ebensowenig aber wie es gelingt einen Kegel auf der Spitze im Gleichgewicht zu halten, was ja auch theoretisch möglich ist, ist es jemandem gelungen, eine wachsende Wurzel so aufzurichten dass sie sich nicht abwärts krümmt. Die Ursache hierzu ist wohl, nach SACHS (a. a. O), in der freiwilligen Nutation zu suchen; auch eine genau senkrecht aufgerichtete Wurzel wird bald auf der einen, bald auf der anderen Seite ein wenig stärker wachsen und so eine Nutationskrümmung machen; ist diese auch noch so gering, so wirkt die Schwere nicht mehr parallel mit der Axe und der Geotropismus tritt in Action.

Kurz es tritt immer eine Krümmung ein; sie geschieht in der wachsenden Region und setzt sich so lange fort, bis der wachsende Theil der Wurzel sich in einer Lage, wo die Schwerkraft nicht mehr krümmend einwirkt, befindet. Es kann nicht behauptet werden, dass die so erreichte Gleichgewichtslage gerade diejenige wäre, in welcher die krümmende Einwirkung der Schwere eben aufhört; es ist möglich, dass eine Wurzel, einer gewissen geotropischen Nachwirkung zu Folge, sich senkrecht nach abwärts krümmen kann, obgleich die Schwere schon bei einem Ablenkungswinkel von 20° nicht mehr einwirkt. So viel ist aber sicher, dass in der Gleichgewichtslage keine Einwirkung stattfindet und da die geotropische Nachwirkung jedenfalls sehr klein ist, so gibt die Gleichgewichtslage doch annähernd den Winkel an, bei dem die Einwirkung der Schwere aufhört. Diese Gleichgewichtslage ist nun bei verschiedenen Wurzeln verschieden. Wenn der schliessliche Neigungswinkel z. B. 130° beträgt, so müssen wir den Schluss ziehen, dass an dieser Wurzel die Schwerkraft nur dann eine Wachsthumsdifferenz der Ober- und Unterseite bewirkt hat, wenn der Ablenkungswinkel der wachsenden Spitze zwischen 180° und 130° fiel;

[1]) Ueber das Wachsthum der Haupt- und Nebenwurzeln p. 459.
[2]) Beiträge zur Pflanzenphysiologie (1868) p. 90.

nur in dieser schiefen Lage wurde die Wurzel von der Schwere geotropisch gereizt. Eine andere Wurzel, die wir als empfindlicher bezeichnen müssen, wird noch in dieser Lage von der Schwere gereizt, sie wird sich noch weiter krümmen, vielleicht bis sie wagerecht wächst. Wenn diese beiden Wurzeln der Einwirkung starker Centrifugalkraft ausgesetzt wären, dann hätten sie sich noch weiter gekrümmt und ihre Gleichgewichtslage erst bei einem viel spitzeren Winkel gefunden.

Wir sehen unmittelbar, dass die Wurzeln am empfindlichsten für die Schwerkraft sind, wenn der Ablenkungswinkel 180° beträgt. Dann genügt die verhältnissmässig schwache Attraction der Erde um eine Krümmung hervorzurufen; wenn der Ablenkungswinkel dagegen 90° ist, reicht die Schwerkraft nicht immer zu, die Wurzel geotropisch zu reizen; dazu ist eine grössere Kraft erforderlich.

Hiergegen könnte eine Einwendung gemacht werden. Wie früher gesagt wurde, ist es wahrscheinlich, dass die Empfindlichkeit der Wurzeln für Schwere geringer ist, wenn sie in feuchter Luft wachsen als in Erde. Nun wäre es ja denkbar, dass die Wurzeln ihre Empfindlichkeit schon nach kurzem Verweilen in feuchter Luft gänzlich verlieren. Wenn dies geschähe, bevor die geotropische Abwärtskrümmung vollbracht ist, so könnte es natürlich eintreten, dass eine in Krümmung begriffene Wurzel wagerecht fortwächst, obgleich sie bei unverminderter Reizbarkeit gerade in dieser Lage sich am stärksten krümmen sollte.

Dieser Einwurf trifft aber nicht zu. Wenn wir eine Wurzel, die sich nach 12-stündigem Verweilen in feuchter Luft derart gekrümmt hat, dass ihre etwa 10 Mm. lange Spitze wagerecht steht, so befestigen, dass ihre Spitze wieder senkrecht nach oben gerichtet ist, so finden wir nach weiteren 12 Stunden, während welcher Zeit die Wurzel etwa 10 Mm. gewachsen ist, dass eine neue und fast ebenso starke Krümmung eingetreten ist. Dieser Versuch beweist, dass die Wurzel ihre Empfindlichkeit für Schwere nicht verloren hat, und bestätigt zugleich aufs Entschiedenste, dass die Wurzeln bei einem Ablenkungswinkel von 180° stärker von der Schwerkraft afficirt werden als in jeder anderen Lage. — Im zweiten Abschnitte haben wir gefunden, dass die Schwerkraft keine Einwirkung auf das Wachsthum einer Wurzel hat, wenn der Ablenkungswinkel 0° ist.

Die Theorie, dass nur die longitudinale Componente der Schwerkraft bei den geotropischen Krümmungen wirksam wäre, muss aufgegeben werden. — Für diese Auffassung spricht, so viel ich weiss, nur der Umstand, dass nach Sachs die erste sichtbare Abwärtskrümmung früher eintritt bei einer horizontal ge-

legten als bei einer aufgerichteten Wurzel. Dies kann ich nicht bestreiten; es wäre aber vielleicht nicht unmöglich, dass das spätere Auftreten der Krümmung von einer Verlangsamung des Längenwachsthums, analog derjenigen, die wir bei *Phycomyces* gefunden haben, herrühre.

Eine fast vollständige Uebereinstimmung mit den jetzt geschilderten, in feuchter Luft wachsenden Wurzeln zeigen die normal wachsenden Nebenwurzeln, deren Verhalten durch SACHS' [1]) Untersuchungen genau bekannt sind. In der Regel wachsen diese nicht senkrecht abwärts, sondern bilden mit der Lothlinie verschiedene Neigungswinkeln, die gewöhnlich kleiner als 90° sind. Werden sie von dieser Lage abgelenkt, tritt eine Krümmung ein nur wenn der Ablenkungswinkel grösser als der frühere Neigungswinkel ist. Werden sie dem Einfluss starker Centrifugalkraft ausgesetzt, wachsen sie wie typisch geotropische Organe in die Richtung Kraft. Kurz, sie zeigen aufs Deutlichste dieselbe Beziehung zwischen der geotropischen Krümmung einerseits und der Intensität der Kraft sammt ihre Richtung in Bezug auf die Axe des Organs, die wir jetzt gefunden haben, und es ist sonderbar, dass SACHS, der zuerst die diesbezüglichen Thatsachen klar gelegt, seine früheren theoretischen Betrachtungen nicht aufgegeben hat.

[1]) Ueber das Wachsthum der Haupt- und Nebenwurzeln p. 596 u. f.

INTEGRATION

AF EN NY KLASS AF LINEERA DIFFERENTIALEQVATIONER AF ANDRA ORDNINGEN MED DUBBELPERIODISKA KOEFFICIENTER OCH INTEGRALER, SOM I ALLMÄNHET ICKE ÄRO ENTYDIGA FUNKTIONER AF DEN OBEROENDE VARIABELN

AF

G. MITTAG-LEFFLER.

HELSINGFORS,

FINSKA LITTERATURSÄLLSKAPETS TRYCKERI, 1881

Integration af en ny klass af lineera differentialeqvationer af andra ordningen med dubbelperiodiska koefficienter och integraler, som i allmänhet icke äro entydiga funktioner af den oberoende variabeln.

Uti ett bref till BRIOSCHI publiceradt i IX tomen af *Annali di Matematica* har HERMITE nyligen uppvisat, att då integralerna till differentialeqvationen

$$y'' + p\,y' + q\,y = 0$$

äro bekanta, man också kan integrera differentialeqvationen

$$z'' - \left[(\omega - 1)\,\frac{F'(x)}{F(x)} - p\right] z' + \left[\tfrac{1}{2}(\omega^2 - \omega)\,\frac{F''(x)}{F(x)} + \tfrac{1}{2}(\omega^2 - \omega)\,p\,\frac{F'(x)}{F(x)} + \omega^2 q\right] z = 0,$$

i hvilken ω är en arbiträr konstant, och med $F(x)$ förstås produkten af tvänne partikulära integraler till differentialeqvationen

$$y'' + p\,y' + q\,y = 0.$$

Om dessa båda integraler äro u och v, så har nemligen

$$z'' - \left[(\omega - 1)\,\frac{F'(x)}{F(x)} - p\right] z' + \left[\tfrac{1}{2}(\omega^2 - \omega)\,\frac{F''(x)}{F(x)} + \tfrac{1}{2}(\omega^2 - \omega)\,p\,\frac{F'(x)}{F(x)} + \omega^2 q\right] z = 0$$

de båda integralerna u^ω, v^ω.

Om nu koefficienterna p och q uti differentialeqvationen

$$y'' + p\,y' + q\,y = 0$$

äro sådana dubbelperiodiska funktioner af variabeln x, att qvoten $\frac{F'(x)}{F(x)}$ också är en dubbelperiodisk funktion, så är

$$z'' - \left[(\omega - 1)\,\frac{F'(x)}{F(x)} - p\right] z' + \left[\tfrac{1}{2}(\omega^2 - \omega)\,\frac{F''(x)}{F(x)} + \tfrac{1}{2}(\omega^2 - \omega)\,p\,\frac{F'(x)}{F(x)} + \omega^2 q\right] z = 0$$

en integrerbar differentialeqvation af andra ordningen med dubbelperiodiska koefficienter, hvars integraler i allmänhet icke äro entydiga. Betydelsen af Hermite's upptäckt är således förnämligast att ha uppvisat, huru en ny grupp af differentialeqvationer af andra ordningen med dubbelperiodiska koefficienter, sådana att integralerna icke äro entydiga, likvisst fullständigt kan integreras. Förut voro väsendtligen endast tvänne sådana differentialeqvationer af andra ordningen bekanta, Brioschi's eqvation

$$y'' = \left[\frac{n(n+2)}{4} k^2 sn^2 x + h\right] y$$

och Gyldén's eqvation

$$y'' + k^2 \frac{snx\ cnx}{dnx} y' + \mu^2 dn^2 x\, y = 0.*)$$

Den nya Hermite'ska differentialeqvationen är emellertid icke den allmänaste af de differentialeqvationer af andra ordningen med dubbelperiodiska koefficienter, hvilka ur

$$y'' + p\, y' + q\, y = 0$$

kunna härledes, och hvars integraler äro gifna, i och med integralerna till denna differentialeqvation.

Om U och V äro tvänne lineert oafhängiga integraler till differentialeqvationen

$$z'' + P.z' + Q.z = 0,$$

så är

---

*) Hura de med Gyldén's eqvation analoga båda differentialeqvationerna

$$y'' + \frac{snx\ dnx}{cnx} y' + \mu^2 cn^2 x\ y = 0.$$

$$y'' - \frac{cnx\ dnx}{snx} y' + \mu^2 sn^2 x\ y = 0$$

också kunna integreras har jag visat i ett bref till Professor Gyldén af den 31 Maj 1880, publiceradt i Svenska Vetenskaps Akademiens Öfversigt 1880 n:o 6. Senator Brioschi hade dock redan förut, som jag ser af en först nyligen från honom erhållen sändning med afhandlingar, i X:de tomen af *Annali di Matematica* uti en uppsats daterad Februari 1880 integrerat samma differentialeqvationer.

Den af mig också behandlade differentialeqvationen

$$z'' - \left(\frac{cnx\ dnx}{snx} + 2\beta\right).\ z' + \left(\mu^2 k^2 sn^2 x - \beta \frac{cnx\ dnx}{snx} + \beta^2\right) z = 0$$

erhålles ur differentialeqvationen

$$y'' - \frac{cnx\ dnx}{snx} y' + \mu^2 sn^2 x\ y = 0$$

genom substitutionen $y = e^{\beta x} z$ och kan således icke anses vara en väsendtligt ny eqvation.

$$P = - \frac{U.\,V'' - V.\,U''}{U.\,V' - V.\,U'}$$

$$Q = \frac{U'.\,V'' - V'\,U''}{U.\,V' - V.\,U'}$$

eller

$$P = - \left(\frac{V'}{V} + \frac{U'}{U}\right) - \frac{D\frac{V'}{V} - D\frac{U'}{U}}{\frac{V'}{V} - \frac{U'}{U}}$$

$$Q = \frac{V'}{V} \cdot \frac{U'}{U} + \frac{\frac{U'}{U} \cdot D\frac{V'}{V} - \frac{V'}{V}\,D\frac{U'}{U}}{\frac{V'}{V} - \frac{U'}{U}}$$

Låt nu u och v vara ett fundamentalsystem af partikulära integraler till differentialeqvationen

$$y'' + p\,y' + q\,y = 0$$

och antag

$$\frac{V'}{V} = \varphi\left(x\frac{v'}{v}\right);\quad \frac{U'}{U} = \varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)$$

Man erhåller då genom insättning i närmast föregående formler

$$P = - \left\{ \varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) + \varphi\left(x\frac{u'}{u}\right) \right\} - \frac{D_x\,\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - D_x\,\varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}{\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}$$

$$+ q.\, \frac{D_{\frac{v'}{v}}\,\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - D_{\frac{u'}{u}}\,\varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}{\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)} + p.\, \frac{\frac{v'}{v}.\, D_{\frac{v'}{v}}\,\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \frac{u'}{u}\,D_{\frac{u'}{u}}\,\varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}{\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}$$

$$+ \frac{\left(\frac{v'}{v}\right)^2 D_{\frac{v'}{v}}\,\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \left(\frac{u'}{u}\right)^2 D_{\frac{u'}{u}}\,\varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}{\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}$$

$$Q = \varphi\left(x\frac{v'}{v}\right)\varphi\left(x\frac{u'}{u}\right) + \frac{\varphi\left(x\frac{u'}{u}\right) D_x\,\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) D_x\,\varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}{\varphi\left(x\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\frac{u'}{u}\right)}$$

$$- q \frac{\varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right) D_{\frac{v'}{v}}\, \varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) D_{\frac{u'}{u}}\, \varphi\left(x\,\frac{u}{u}\right)}{\varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right)}$$

$$- p \frac{\varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right) \frac{v'}{v} D_{\frac{v'}{v}}\, \varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) \frac{u'}{u} D_{\frac{u'}{u}}\, \varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right)}{\varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right)}$$

$$- \frac{\varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right) \left(\frac{v'}{v}\right)^2 D_{\frac{v'}{v}}\, \varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) \left(\frac{u'}{u}\right)^2 D_{\frac{u'}{u}}\, \varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right)}{\varphi\left(x\,\frac{v'}{v}\right) - \varphi\left(x\,\frac{u'}{u}\right)}$$

De på detta sätt erhållna uttrycken för P och Q äro symmetriska funktioner af $\frac{v'}{v}$ och $\frac{u'}{u}$. Om derföre $\varphi(x\,\xi)$ äro en rationel algebraisk funktion af ξ, hvars koefficienter äro entydiga funktioner af x, så blifva, på grund af ett bekant algebraiskt teorem, uttrycken för P och Q rationella funktioner af

$$\frac{v'}{v} + \frac{u'}{u} \text{ samt } \frac{v'}{v}\,\frac{u'}{u}\,,$$

hvilkas koefficienter äro entydiga funktioner af x.

Om man nu sätter

$$u\,v = F(x)\,,$$

så blir

$$\frac{v'}{v} + \frac{u'}{u} = \frac{F'(x)}{F(x)}$$

$$\frac{v'}{v}\,\frac{u'}{u} = \frac{1}{2}\,\frac{F''(x)}{F(x)} + \frac{1}{2}\,p\,\frac{F'(x)}{F(x)} + q$$

Qvantiteterna P och Q kunna således uttryckas som rationella algebraiska funktioner af $\frac{F'(x)}{F(x)}$ och $\frac{F''(x)}{F(x)}$, hvilkas koefficienter äro entydiga funktioner af x

Om således uti $\varphi(x\,\xi)$ koefficienterna för de olika potenserna af ξ äro dubbelperiodiska funktioner, och om uti differentialeqvationen

$$y'' + p\,y' + q\,y = 0$$

koefficienterna p och q äro sådana dubbelperiodiska funktioner utaf x, att äfven qvoten $\frac{F'(x)}{F(x)}$ är en dubbelperiodisk funktion, så bli också uti differentialeqvationen

$$z'' + P\,z' + Q\,z = 0$$

koefficienterna P och Q dubbelperiodiska funktioner af x.

Alt efter de olika former man nu ger åt funktionen $\varphi\,(x\,\xi)$ erhåller man således uti

$$z'' + P\,z' + Q\,z = 0$$

olika integrerbara differentialeqvationer med dubbelperiodiska koefficienter och med integraler, hvilka i allmänhet icke äro entydiga.

Om man sätter

$$\varphi\,(x\,\xi) = \omega\,\xi\,,$$

hvarest ω är en utaf x oberoende konstant, erhåller man den differentialeqvation, hvilken Hermite meddelat Brioschi.



SUR QUELQUES POINTS

DE LA

THÉORIE DES FONCTIONS.

(Extrait d'une lettre de M. Ch. Hermite à M. Mittag-Leffler.)

Sur quelques points de la théorie des fonctions.

(Extrait d'une lettre de M. Ch. Hermite à M. Mittag-Leffler.)

L'importante proposition à la quelle est attaché désormais Votre nom dans la théorie générale des fonctions, a fait le sujet d'un travail de Mr. Weierstrass, publié dans le N° d'Août 1880 des *Monatsbericht*, et dont j'ai fait l'étude avec le plus vif intéret. L'illustre géomètre qui est parvenu par une voie simple et rapide à démontrer votre théorème, l'énonce comme il suit:

Soit $f_1(x)$, $f_2(x)$, ... une suite indéfinie de fonctions rationnelles, telles que $f_\nu(x)$ ne devienne infinie que pour $x = a_\nu$; et supposons que les modules des termes de la suite indéfinie, a_1, a_2, ... allant en croissant, on ait la condition: limite $a_\nu = \infty$, pour ν infini. On peut alors toujours former une fonction analytique uniforme $\mathfrak{F}(x)$, avec le seul point singulier ∞, n'ayant d'autres pôles que a_1, a_2 etc. et telle que la différence $\mathfrak{F}(x) - f_\nu(x)$, soit finie pour $x = a_\nu$.

En réfléchissant à la méthode donnée par M. Weierstrass, j'ai été conduit à suivre un marche un peu différente, et à quelques remarques que je vais vous communiquer succintement. J'ai considéré d'abord, la dérivée logarithmique d'une fonction $\Phi(x)$, holomorphe dans tout le plan, de sorte que les fonctions rationnelles $f_1(x)$, $f_2(x)$, soient simplement: $\frac{1}{x - a_1}$, $\frac{1}{x - a_2}$, etc.

Deux hypothèses m'ont paru devoir être faites. Je supposerai dans la première qu'en retranchant de $\frac{1}{a_\nu - x}$ un polynôme $P_\nu(x)$, dont le degré a une limite supérieure finie et independante de ν, que je représenterai par $n - 1$ et posant:

$$F_\nu(x) = \frac{1}{a_\nu - x} - P_\nu(x),$$

la somme:

$$\mathfrak{F}(x) = F_1(x) + F_2(x) + \dots.$$

remplisse les conditions de l'énoncé. Dans la seconde, j'admets au contraire qu'il soit nécessaire que le degré des polynômes $P_\nu(x)$ augmente au dela de toute limite. Ceci posé, vous voyez en premier lieu qu'à l'égard de la dérivée d'ordre n, $D_x^n \frac{\Phi'(x)}{\Phi(x)}$, les polynômes entiers $P_\nu(x)$ disparaissant, on est amené à la série $\sum \frac{1}{(a_\nu - x)^{n+1}}$ qui par conséquent doit être convergente. De cette observation fort simple découle la remarque suivante. Admettons que pour une certaine valeur du nombre entier n, la suite:

$$\frac{1}{\operatorname{Mod} a_1^{n+1}} + \frac{1}{\operatorname{Mod} a_2^{n+1}} + \cdot\cdot + \frac{1}{\operatorname{Mod} a_\nu^{n+1}} + \cdot\cdot$$

remplisse cette condition et posons:

$$P_\nu(x) = \frac{1}{a_\nu} + \frac{x}{a_\nu^2} + \cdot\cdot + \frac{x^{n-1}}{a_\nu^n}$$

On aura:

$$\frac{1}{a_\nu - x} - P_\nu(x) = \frac{x^n}{a_\nu^n (a_\nu - x)}$$

et par conséquent:

$$\mathfrak{F}(x) = \sum \frac{x^n}{a_\nu^n (a_\nu - x)}.$$

Or en exceptant seulement les pôles, je dis que cette fonction sera finie pour toute valeur de la variable. Ecrivons en effet:

$$\mathfrak{F}(x) = x^n \sum \frac{1}{a_\nu^{n+1}\left(1 - \frac{x}{a_\nu}\right)}$$

et considérons la série formée avec les modules de tous les termes, à savoir:

$$\sum \frac{1}{\operatorname{Mod} a_\nu^{n+1} \operatorname{Mod}\left(1 - \frac{x}{a_\nu}\right)}$$

A partir d'une certaine valeur de ν, telle que le module de $\frac{x}{a_\nu}$ soit inférieur à l'unité, on aura indéfiniment: $\operatorname{Mod}\left(1 - \frac{x}{a_\nu}\right) > 1 - \operatorname{Mod}\frac{x}{a_\nu}$, d'ou:

$\frac{1}{\operatorname{Mod}\left(1 - \frac{x}{a_\nu}\right)} < \frac{1}{1 - \operatorname{Mod}\frac{x}{a_\nu}}$, de sorte que les termes sont ceux de la

série convergente $\sum \frac{1}{\text{Mod}\, a_\nu^{n+1}}$, multipliés par des facteurs dont le maximum peut être rendu aussi vosin q'on le voudra de l'unité, à partir d'une certaine valeur de ν. Ayant ainsi démontré que $\mathfrak{F}(x)$ est une fonction analytique avec l'infini pour seul point singulier, je m'arrête un moment afin d'en donner un exemple, aux séries divergentes à termes positifs $\sum u_\nu$, qu'on transforme en séries convergentes en élevant ces termes à une même puissance. Supposant comme le demande la règle de Gauss, l'expression rationnelle:

$$\frac{u_{\nu+1}}{u_\nu} = \frac{\nu^\lambda + a\nu^{\lambda-1} + \ldots}{\nu^\lambda + a'\nu^{\lambda-1} + \ldots},$$

admettons que $a' - a$ soit positif et non supérieur à l'unité. La série sera divergente, mais ayant:

$$\frac{u^n_{\nu+1}}{u^n_\nu} = \frac{\nu^{n\lambda} + n a \nu^{n\lambda-1} + \ldots}{\nu^{n\lambda} + n a' \nu^{n\lambda-1} + \ldots}$$

on voit qu'il suffit de déterminer n par la condition: $n(a'-a) > 1$, pour que la transformée $\sum u^n_\nu$, soit certainement convergente. Il est cependant des cas ou si grand que soit n, $\sum u^n_\nu$ a toujours une somme infinie.

Soit en effet, $a_\nu = \frac{1}{(\log \nu)^n}$, et prenons la somme à partir de $\nu = 2$. La fonction $\frac{1}{(\log x)^n}$, étant continuellement décroissante avec la variable, nous employerons la règle de Cauchy, qui consiste à reconnaître si l'intégrale $\int_2^\infty \frac{dx}{(\log x)^n}$ est finie ou non. Or elle devient: $\int_{\log 2}^\infty \frac{e^t\, dt}{t^n}$, si l'on fait: $\log x = t$; sous cette nouvelle forme on reconnait immédiatement qu'elle est infinie, et nous en concluons que quelque soit n, la série

$$\frac{1}{(\log 2)^n} + \frac{1}{(\log 3)^n} + \ldots + \frac{1}{(\log \nu)^n} + \ldots$$

est divergente. Nous justifions ainsi l'hypothèse admise et qui est maintenant à considérer, où le degré du polynôme $P_\nu(x)$, doit croitre indéfiniment avec le nombre ν.

Soit alors:

$$P_\nu(x) = \frac{1}{a_\nu} + \frac{x}{a_\nu^2} + \dots + \frac{x^{\nu-1}}{a_\nu^\nu},$$

on aura

$$F_\nu(x) = \frac{1}{a_\nu - x} - P_\nu(x) = \frac{x^\nu}{a_\nu^\nu (a_\nu - x)}$$

et par conséquent:

$$\mathfrak{F}(x) = \frac{x}{a_1(a_1 - x)} + \frac{x^2}{a_2^2(a_2 - x)} + \dots + \frac{x^\nu}{a_\nu^\nu(a_\nu - x)} + \dots$$

Or une telle série établit l'existence d'une fonction analytique, car à l'exception des pôles, elle est convergente pour toute valeur de la variable. En effet, la racine de degré ν du terme de rang ν, est la quantité: $\frac{x}{a_\nu (a_\nu - x)^{\frac{1}{\nu}}}$ dont le module a pour limite zéro, lorsqu'on suppose ν infini. Votre théorème ainsi démontré dans ce cas de la dérivée logaritmique d'une fonction holomorphe conduit à la décomposition en facteurs primaires de ces fonctions holomorphes dont la découverte est due à M. Weierstrass. En effet l'expression

$$\mathfrak{F}(x) + \frac{\Phi'(x)}{\Phi(x)},$$

n'ayant plus de pôles, est dans tout le plan une fonction holomorphe, qu'on peut représenter par $G'(x)$, et de la relation:

$$\mathfrak{F}(x) + \frac{\Phi'(x)}{\Phi(x)} = G'(x),$$

je conclus en faisant

$$\mathfrak{P}_k(x) = \int_0^x P_k(x)\,dx$$

la formule

$$\Phi(x) = e^{G(x)} \left[\left(1 - \frac{x}{a_1}\right) e^{\mathfrak{P}_1(x)}\right]$$

$$\left[\left(1 - \frac{x}{a_2}\right) e^{\mathfrak{P}_2(x)}\right]$$

$$\dots\dots\dots\dots$$

$$\left[\left(1 - \frac{x}{a_\nu}\right) e^{\mathfrak{P}_\nu(x)}\right]$$

$$\dots\dots\dots\dots$$

J'aborde maintenant les fonctions uniformes holomorphes dont les résidus sont des constantes quelconques; et je supposerai d'abord que les infinis soient tous simples de sorte que les fractions rationnelles, $f_1(x)$, $f_2(x)$, etc seront: $\frac{R_1}{x-a_1}$, $\frac{R_2}{x-a_2}$, etc. Comme précédemment je pose une première hypothèse en admettant que pour une certaine valeur du nombre entier n, la série

$$\text{Mod}\,\frac{R_1}{a_1^{n+1}} + \text{Mod}\,\frac{R_2}{a_2^{n+1}} + \ldots + \text{Mod}\,\frac{R_\nu}{a_\nu^{n+1}} + \ldots$$

soit convergente. Faisant alors:

$$P_\nu(x) = \frac{1}{a_\nu} + \frac{x}{a_\nu^2} + \ldots + \frac{x^{n-1}}{a_\nu^n},$$

puis:

$$\mathfrak{F}(x) = \sum R_\nu \left[\frac{1}{a_\nu - x} - P_\nu(x)\right]$$

ou encore:

$$\mathfrak{F}(x) = \sum \frac{R_\nu x^n}{a_\nu^n (a_\nu - x)} = x^n \sum \frac{R_\nu}{a_\nu^{n+1}\left(1 - \frac{x}{a_\nu}\right)},$$

il suffit de comparer les deux séries:

$$\sum \text{Mod}\,\frac{R_\nu}{a_\nu^{n+1}},$$

$$\sum \text{Mod}\,\frac{R_\nu}{a_\nu^{n+1}} \;.\; \text{Mod}\,\frac{1}{\left(1 - \frac{x}{a_\nu}\right)}$$

pour reconnaitre comme précédemment que la convergence de la première entreine celle de la seconde. Nous établissons ainsi l'existence de la fonction analytique $\mathfrak{F}(x)$, et j'ajoute qu'on doit aussi regarder comme entièrement démontrée, l'existence de ses dérivées des divers ordres, attendu qu'elles sont données par des séries convergentes pour toute valeur de la variable. Désignant donc par $\mathfrak{F}_i(x)$, ce que devient $\mathfrak{F}(x)$, si l'on remplace les constantes R_ν par R_ν^i, et admettant la convergence des suites:

$$\sum \text{Mod}\,\frac{R_\nu^i}{a_\nu^{n+1}}$$

on aura successivement:

$$\sum R^1_\nu \left[\frac{1}{(a_\nu - x)^2} - P'_\nu(x) \right] = \mathfrak{F}_1'(x),$$

$$\sum R^2_\nu \left[\frac{1}{(a_\nu - x)^3} - \tfrac{1}{2} P''_\nu(x) \right] = \tfrac{1}{2} \mathfrak{F}''_2(x)$$

. . . .

Nous en tirons, en faisant pour abréger:

$$\mathfrak{P}_\nu(x) = R_\nu P_\nu(x) + R^1_\nu P'_\nu(x) + \tfrac{1}{2} R^2_\nu P''_\nu(x) + \dots$$

la relation suivante:

$$\sum \left[\frac{R_\nu}{a_\nu - x} + \frac{R^1_\nu}{(a_\nu - x)^2} + \frac{R^2_\nu}{(a_\nu - x)^3} + \dots - \mathfrak{P}_\nu(x) \right]$$

$$= \mathfrak{F}(x) + \mathfrak{F}'_1(x) + \tfrac{1}{2} \mathfrak{F}''_2(x) + \dots\dots$$

où j'admets expressément que le nombre des fractions simples, $\frac{R_\nu}{a_\nu - x}$, $\frac{R^1_\nu}{a_\nu - x}$, etc. ne croit pas à l'infinie avec ν, restriction que ne suppose pas votre méthode, ni celle de M. WEIERSTRASS.

Le second membre donne comme on voit, une fonction analytique telle que si on en retranche la somme

$$\frac{R_\nu}{a_\nu - x} + \frac{R^1_\nu}{(a_\nu - x)^2} + \frac{R^2_\nu}{(a_\nu - x)^3} + \dots$$

c'est à dire la fraction rationnelle la plus générale qui ait la quantité a_ν pour seul pôle, la différence cessera d'être infinie pour $x = a_\nu$.

C'est à ce même résultat que je dois maintenant parvenir en me plaçant dans la seconde hypothèse, où les diverses séries: $\sum \operatorname{Mod} \frac{R_\nu}{a_\nu^{n+1}}$ sont divergentes pour toute valeur de n. J'admettrai en premier lieu que les infinis soient tous simples, de sorte qu'on ait: $f_\nu(x) = \frac{R_\nu}{x - a_\nu}$, en faisant alors, de la manière la plus générale:

$$P_\nu(x) = \frac{1}{a_\nu} + \frac{x}{a_\nu^2} + \dots + \frac{x^{\omega_\nu - 1}}{a_\nu^{\omega_\nu}}$$

la question est de déterminer les nombres entiers ω_ν par la condition que la série:

$$\sum R_\nu \left[\frac{1}{a_\nu - x} - P_\nu(x)\right] = \sum \frac{R_\nu x^{\omega_\nu}}{a_\nu^{\omega_\nu}\left(a_\nu - x\right)}$$

soit convergente dans tout le plan.

Soit à cet effet:

$$\text{Mod } R_\nu = \left[\text{Mod } a_\nu\right]^{\varrho_\nu},$$

nous ferons deux parts de cette série, en réunissant dans la première, les termes où ϱ_ν est négatif ou nul, la seconde comprenant les termes où ϱ_ν est positif. Considérons les modules des termes et pour ne pas multiplier les notations, représentons les ainsi:

$$\sum \frac{(\text{Mod } x)^{\omega_\nu}}{\left(\text{Mod } a_\nu\right)^{\omega_\nu + \varrho_\nu} \text{Mod}\left(a_\nu - x\right)} \quad \text{et:} \quad \sum \frac{(\text{Mod } x)^{\omega_\nu}}{\left(\text{Mod } a_\nu\right)^{\omega_\nu - \varrho_\nu} \text{Mod}\left(a_\nu - x\right)}$$

en admettant ce qui est le seul cas à envisager qu'elles aient une infinité de termes.

Cela posé, on voit immédiatement à l'égard de la première qu'on la rend convergente, si l'on prend pour ω_ν un entier positif, tel que $\omega_\nu + \varrho_\nu$ ne soit pas moindre que ν, et j'observe à cette occasion, que la propriété de la série $\sum \frac{x^\nu}{a_\nu^\nu\left(a_\nu - x\right)}$ dont je fais usage, a été déja signalée par M. Weierstrass au commencement de son mémoire, sur les fonctions analytiques uniformes d'une variable.

Passant à la seconde, je pose:

$$\text{Mod } a_\nu = \left(\text{Mod } a_{\nu-1}\right)^\alpha$$

de sorte que l'exposant α soit supérieur à l'unité. Le module du terme général devenant ainsi:

$$\frac{(\text{Mod } x)^{\omega_\nu}}{\left(\text{Mod } a_{\nu-1}\right)^{\alpha(\omega_\nu - \varrho_\nu)} \text{Mod } (a_\nu - x)}$$

faisons:

$$\alpha\left(\omega_\nu - \varrho_\nu\right) = \omega_\nu + \varepsilon_\nu .$$

ε_ν étant une quantité positive telle que ω_ν soit un nombre entier, et que cet entier ne soit pas inférieur à ν. La quantité précédente, peut alors s'écrire:

$$\frac{\left(\mathrm{Mod}\,\frac{x}{a_{\nu-1}}\right)^{\omega_\nu}}{\left(\mathrm{Mod}\,a_{\nu-1}\right)^{\varepsilon_\nu}\,\mathrm{Mod}\left(a_\nu - x\right)}$$

et l'on voit que sa racine de degré ν a zéro pour limite pour ν infini, de sorte que nous obtenons encore une série convergente qui définit une fonction analytique. La valeur de ω_ν donnée par l'expression:

$$\omega_\nu = \frac{\alpha\varrho_\nu}{\alpha - 1} + \frac{\varepsilon_\nu}{\alpha - 1},$$

peut encore se mettre sous cette autre forme:

$$\omega_\nu = \frac{\log \mathrm{Mod}\, R_\nu}{\log \mathrm{Mod}\, a_\nu - \log \mathrm{Mod}\, a_{\nu-1}} + \delta_\nu$$

en prenant δ_ν de manière à obtenir un entier non inférieur à ν; et quand au premier de ces nombres correspondant à $\nu = 1$, et que ne détermine pas cette formule il est clair qu'on peut le prendre arbitrairement, et le supposer par exemple égal à zéro. Enfin je remarque que la convergence de la série par la quelle nous définissons la fonction $\mathfrak{F}(x)$, subsiste dans ses dérivées, de sorte que nous démontrons à la fois l'existence comme fonctions analytiques de $\mathfrak{F}(x)$, $\mathfrak{F}'(x)$, $\mathfrak{F}''(x)$ etc. Nous pouvons donc comme plus haut, construire une fonction telle qu'en en retranchant la fraction rationnelle unipolaire la plus générale:

$$\frac{R_\nu}{a_\nu - x} + \frac{R_\nu^1}{(a_\nu - x)^2} + \frac{R_\nu^2}{(a_\nu - x)^3} + \ldots$$

le reste soit fini pour $x = a_\nu$.

Cest une seconde démonstration de votre théorème que je vous offre mon cher ami, après votre illustre maitre, en témoignage de mes sentiments de sympathie et d'éstime pour votre talent. De ce théorème dont M. Weierstrass a fait si justement ressortir l'importance, je vous indiquerai une conséquence pour la démonstration d'un des plus beaux résultats donnés par le grand analyste dans son mémoire sur les fonctions analytiques uniformes d'une variable. C'est un de mes élèves M. Bourguet qui a exposé dans son examen de doctorat la méthode suivante pour arriver à l'expression découverte par M. Weier-

STRASS d'une fonction $\Phi(x)$, ayant une infinité de pôles et un nombre déterminé de points singuliers essentiels.

Soit encore $\mathfrak{F}(x)$ votre fonction, et posons:

$$\Phi(x) + \mathfrak{F}(x) = \Pi(x),$$

de sorte que cette nouvelle quantité n'ait plus aucun pôle, mais seulement n points singuliers essentiels, $c_1, c_2, \ldots c_n$. Considérez une circonférence de rayon R, ayant son centre à l'origine, et renfermant les points c d'une part et de l'autre le point x. Autour des points c, décrivons des circonférences de rayon infiniment petit ϱ, et représentons les intégrales de la fonction $\frac{\Pi(z)}{z-x}$, effectuées le long de ces circonférences, par: $\int\limits_{(\varrho)} \frac{\Pi(z)}{z-x}\,dz$. Soit pareillement: $\int\limits_{(R)} \frac{\Pi(z)}{z-x}\,dz$, l'intégrale relative à la circonférence de rayon R; je partirai de la relation suivante:

$$2i\pi\, \Pi(x) + \Sigma \int\limits_{(\varrho)} \frac{\Pi(z)}{z-x}\,dz = \int\limits_{(R)} \frac{\Pi(z)}{z-x}\,dz$$

ou le signe Σ se rapporte aux divers points, $c_1, c_2, \ldots c_n$. Cela posé, soit pour obtenir les intégrales qui les concernent:

$$z = c + \varrho e^{it},$$

on aura:

$$\int\limits_{(\varrho)} \frac{\Pi(z)}{z-x}\,dz = -i \int_0^{2\pi} \frac{\Pi(c+\varrho e^{it})}{x-c-\varrho e^{it}}\, \varrho e^{it}\,dt.$$

Employons maintenant, dans l'hypothèse de ϱ infiniment petit, la série:

$$\frac{1}{x-c-\varrho e^{it}} = \frac{1}{x-c} + \frac{\varrho e^{it}}{(x-c)^2} + \cdots\cdots$$

qui sera convergente en supposant x aussi voisin de c qu'on le voudra, et soit pour abréger:

$$J_n = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \Pi(c+\varrho e^{it})\, (\varrho e^{it})^{n+1}\,dt,$$

nous aurons cette expression:

$$\int\limits_{(\varrho)} \frac{\Pi(z)}{z-x}\,dz = -2i\pi \left[\frac{J_1}{x-c} + \frac{J_2}{(x-c)^2} + \cdots + \frac{J_n}{(x-c)^n} + \cdots \right]$$

Faisant donc:

$$G(x) = J_1 x + J_2 x^2 + \ldots + J_n x^n + \ldots$$

on pourra ainsi écrire:

$$\int_{(\varrho)} \frac{\Pi(z)}{z-x} dz = -2i\pi G\left(\frac{1}{x-c}\right);$$

où il est visible que $G\left(\frac{1}{x-c}\right)$ étant fini, pour toute valeur de x sauf $x = c$, $G(x)$ est une fonction holomorphe ayant l'infini pour seul point singulier essentiel. Notre relation nous donne en conséquence:

$$\Pi(x) - \Sigma G\left(\frac{1}{x-c}\right) = \frac{1}{2i\pi} \int_{(R)} \frac{\Pi(z)}{z-x} dz;$$

où l'intégrale du second membre se rapportant à une circonférence de rayon aussi grand qu'on veut, la série:

$$\frac{1}{z-x} = \frac{1}{z} + \frac{x}{z^2} + \ldots + \frac{x^n}{z^{n+1}} + \ldots$$

sera convergente pour une valeur arbitraire de x. Elle donne donc naissance à une fonction holomorphe, et nous parvenons bien à la formule de M. WEIERSTRASS

$$\Pi(x) = \Sigma G\left(\frac{1}{x-c}\right),$$

en faisant entrer sous le signe Σ cette dernière fonction qui a pour point essentiel, l'infini. De la même manière sans doute s'établirait la proposition plus générale que vous avez donnée en 1877 dans les mémoires de l'Académie des Sciences de Stockholm. Mais j'aborde une autre question en vous développant davantage ce que je n'ai fait qu'indiquer dans ma dernière lettre.

La notion analytique de coupure que RIEMANN a le premier introduite dans la théorie générale des fonctions, me semble avoir une origine entièrement élémentaire et s'offrir comme d'elle-même dans l'étude de l'intégrale

$$\int_{t_0}^{t_1} \frac{F'(t, z)}{G(t, z)} \cdot dt$$

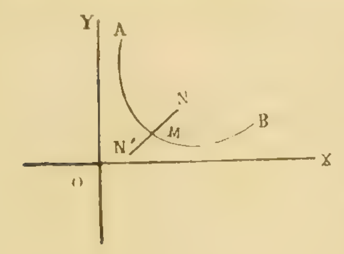
sous le point de vue que je vais exposer.

Je suppose en premier lieu, que dans l'intégration la variable t soit réelle et aille en croissant de t_0 à t_1 et j'admettrai aussi que les fonctions, $F(t, z)$ et $G(t, z)$ pouvant êtres réelles ou imaginaires soient holomorphes en t et z.

Cela étant, la fonction:

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{t_1} \frac{F\ (t, z)}{G\ (t, z)} \,.\, dt$$

aura une valeur unique et finie pour tous les points du plan, à l'exception du lieu qu'on détermine par la condition $G(t, z) = 0$. Cette équation fait correspondre à la série des valeurs réelles de t, croissant de t_0 à t_1, un nombre tantôt fini tantôt infini de portions de courbes ou de courbes entières suivant les cas, indiquant ainsi les points du plan où l'intégrale ne donne plus la valeur de la fonction. Mais ces courbes ont une signification plus importante; elles conduisent à la notion de coupure d'une manière facile comme vous allez voir. Soit AMB l'une d'elles rapportée aux axes rectangulaires Ox, Oy et M un de ses points pour le quel on a: $t = \theta$, $z = \zeta$. Je vais calculer la différence des valeurs de $\Phi\ (z)$, aux points N et N', pris sur la normale en M à des distances infiniment petites MN, MN' égales entres elles, et le caractère analytique au quel je veux parvenir résultera de ce que cette différence est une quantité finie.



Formons d'abord l'équation de la normale en partant de la relation: $(X - x)\ dx + (Y - y)\ dy = 0$, où X et Y désignent les coordonnées de la droite et x et y celles de la courbe, que l'on suppose fonctions de t. On peut la remplacer par les deux suivantes:

$$X - x = \quad \lambda \frac{dy}{dt},$$

$$Y - y = -\lambda \frac{dx}{dt};$$

λ étant une indéterminée réelle; on en tire:

$$X - x + i\ (Y - y) = -i\lambda\ \frac{d\ (x + i\, y)}{dt},$$

et par conséquent:

$$X + i\ Y = z - i\lambda\ \frac{dz}{dt},$$

Maintenant l'équation de la courbe étant donnée sous la forme $G(t, z) = 0$, nous en déduisons:

$$\frac{dz}{d\,t} = -\frac{D_t\ G\ (t, z)}{D_z\ G\ (t, z)}.$$

En excluant donc les cas où l'on aurait pour certaines valeurs particulières de t et de z, $D_t\, G(t, z) = 0$, ou $D_z\, G(t, z) = 0$, l'affixe d'un point quelconque de la droite sera:

$$Z = z + i\lambda \frac{D_t\, G(t, z)}{D_z\, G(t, z)},$$

Faisons ensuite afin de séparer les quantités réelles et imaginaires:

$$\frac{D_t\, G(t, z)}{D_z\, G(t, z)} = p + iq$$

et nous aurons pour la normale les deux équations:

$$X = x - \lambda q$$
$$Y = y + \lambda p$$

qui donnent lieu à la remarque suivante.

Supposons d'abord p diffèrent de zéro, je nommerai direction positive la partie de la droite qui au dela du point de rencontre avec la courbe, s'élève indéfiniment au dessus de l'axe des abscisses, et direction négative l'autre partie. On voit que p étant positif, la direction positive s'obtient si l'on fait croître λ de zéro à l'infini l'autre étant donnée par les valeurs négatives de l'indéterminée, tandis que ce sera l'inverse dans l'hypothèse de p négatif. Faisant en second lieu l'hypothèse de $p = 0$, de sorte que la normale soit parallèle à l'axe des abcisses. La direction positive sera alors celle de la partie positive de cet axe, et s'obtiendra en donnant à λ des valeurs de signe contraire à celui de q.

Ceci établi, soit pour plus de clarté:

$$D_t\, G(t, z) = P(t, z)$$
$$D_z\, G(t, z) = Q(t, z)$$

et supposons qu'en M, on ait: $t = \theta$, $z = \zeta$. L'affixe du point N situé sur la direction positive de la normale, sera donnée pour une valeur infiniment petite et positive de λ, par la formule:

$$z = \zeta + i\varepsilon\lambda \frac{P(\theta, \zeta)}{Q(\theta, \zeta)}$$

ou ε étant l'unité en valeur absolue a le signe de p lorsque p n'est point nul, et dans le cas de $p = 0$, le signe de $-q$.

Cela posé, faisons encore:

$$D_z\, F(t, z) = R(t, z)$$

en négligeant les infiniment petits du second ordre, on aura:

$$F(t, z) = F(t, \zeta) + i\varepsilon\lambda \frac{P(\theta, \zeta)\, R(t, \zeta)}{Q(\theta, \zeta)}$$

$$G(t, z) = G(t, \zeta) + i\varepsilon\lambda \frac{P(\theta, \zeta)\, Q(t, \zeta)}{Q(\theta, \zeta)}$$

Enfin mettons pour abréger P et Q au lieu de $P(\theta, \zeta)$ et $Q(\theta, \zeta)$; ces expressions donneront:

$$\Phi(N) = \int_{t_0}^{t_1} \frac{Q\, F(t, \zeta) + i\varepsilon\lambda\, P R(t, \zeta)}{Q\, G(t, \zeta) + i\varepsilon\lambda\, P\, Q(t, \zeta)} \,.\, dt$$

Passant ensuite du point N à son symétrique N', il viendra par le changement de λ en $-\lambda$:

$$\Phi(N') = \int_{t_0}^{t_1} \frac{Q\, F(t, \zeta) - i\varepsilon\lambda\, P R(t, \zeta)}{Q\, G(t, \zeta) - i\varepsilon\lambda\, P\, Q(t, \zeta)} \,.\, dt$$

et après une réduction facile:

$$\Phi(N') - \Phi(N) = \int_{t_0}^{t_1} \frac{2\, i\varepsilon\lambda\, P\, Q\, [F(t, \zeta)\, Q(t, \zeta) - G(t, \zeta)\, R(t, \zeta)]}{Q^2\, G^2(t, \zeta) + \lambda^2\, P^2\, Q^2(t, \zeta)} \,.\, dt$$

Voilà donc la quantité dont j'ai maintenant à déterminer la valeur. C'est comme vous voyez une intégrale singulière puisque λ doit être supposé infiniment petit, et nous avons à considérer uniquement les éléments infinis donnés par les valeurs de la variable, qui annulent $G(t, \zeta)$. Or une telle valeur est $t = \theta$; j'ajoute qu'entre les limites $t = t_0$, $t = t_1$, l'équation $G(t, \zeta) = 0$ ne peut avoir aucune autre racine $t = \theta'$. Cette circonstance ne s'offrira en effet qu'autant que $z = \zeta$ sera un point double, et alors devront avoir lieu comme il est très-facile de le reconnaître, les conditions:

$$G(t, z) = 0, \quad D_t\, G(t, z) = 0, \quad D_z\, G(t, z) = 0$$

contrairement aux restrictions, qui ont été faites pour obtenir l'équation de la normale. Il suit de la que nous pouvons poser en négligeant le carre de $t - \theta$:

$$G(t, \zeta) = (t - \theta)\, P$$

puis remplacer immédiatement par θ, la variable t; on trouve ainsi en simplifiant, l'expression si connue où μ et ν sont des quantités positives infiniment petites:

$$\Phi(N') - \Phi(N) = \frac{2\, i\pi\varepsilon\, F(\theta, \zeta)}{P(\theta, \zeta)} \int_{\theta-\mu}^{\theta+\nu} \frac{\lambda\, dt}{(t-\theta)^2 + \lambda^2} = \frac{2\, i\pi\varepsilon\, F(\theta, \zeta)}{P(\theta, \zeta)}$$

Ce résultat met en évidence pour les courbes AMB, le caractère analytique de coupures à l'égard de la fonction $\Phi(z)$. La discontinuité est même d'une nature plus complexe que celle, qui joue un si grand rôle dans les travaux de RIEMANN, puisque la différence des valeurs de la fonction aux deux points en regard N et N' n'est plus seulement une constante, mais varie avec la position du point M. Par la se trouvent rattachées à des considérations élémentaires qui s'offrent je puis dire nécessairement au début du calcul intégral, les vues exposées récemment par Mr. WEIERSTRASS sur le mode d'existence des fonctions de l'Analyse. (Sur la théorie des fonctions, Comptes rendus de l'Académie des sciences à Berlin, Août 1880.) J'essayerai tout à l'heure d'y revenir, mais je veux immédiatement faire une application de la formule obtenue à un exemple qui permette de vérifier le résultat.

Soit: $\Phi(z) = \int_0^\infty \frac{t^a \sin z}{1+2t\cos z+t^2}\,dt$; on trouve sur le champ que les coupures sont les droites $x=(2k+1)\pi$, k étant entière; mais il faut bien remarquer que chacune de ces droites est dans toute son étendue une coupure, pour l'une et l'autre des intégrales:

$$\int_0^1 \frac{t^a \sin z}{1+2t\cos z+t^2}\,dt \quad \text{et} \quad \int_1^\infty \frac{t^a \sin z}{1+2t\cos z+t^2}\,dt$$

qu'il faut par suite considérer successivement pour obtenir la variation de $\Phi(z)$. Soit en effet: $\zeta=(2k+1)\pi+i\xi$ et pour fixer les idées supposons ξ positif; à cette valeur de ξ correspondent deux valeurs de t, l'une plus petite que l'unité $\theta=e^{-\xi}$ et l'autre plus grande $\theta=e^{\xi}$. Nous avons en conséquence pour la première intégrale, une variation que la formule générale: $\frac{2i\pi\varepsilon F(\theta,\zeta)}{P(\theta,\zeta)}$ après des réductions faciles et en remarquant que $\varepsilon=-1$, donne égale à $\pi e^{-a\xi}$. Pour la seconde on obtient par un calcul semblable $\pi e^{a\xi}$; il en résulte que:

$$\Phi(N') - \Phi(N) = \pi\left(e^{a\xi}+e^{-a\xi}\right)$$

C'est ce que je vais vérifier au moyen de la formule de LEGENDRE:

$$\int_0^\infty \frac{t^a \sin z}{1+2t\cos z+t^2}\,dt = \frac{\pi \sin az}{\sin a\pi},$$

où l'on doit supposer la partie réelle de z comprise entre $-\pi$ et $+\pi$. Mais nous avons évidemment $\Phi(z+2\pi)=\Phi(z)$, ce qui permet d'obtenir la fonction dans tout le plan, et va nous donner les valeurs de:

$$\Phi(N') = \Phi[(2k+1)\pi + i\xi - \lambda],$$
$$\Phi(N) = \Phi[(2k+1)\pi + i\xi + \lambda].$$

Observant que la quantité infiniment petite λ, est positive, je retrancherai de l'argument de la première $2k\pi$, et de l'argument de la seconde $2(k+1)\pi$. Cela fait il est premis de poser $\lambda = 0$, et nous trouvons immédiatement:

$$\Phi(N') = \frac{\pi \sin a(\pi + i\xi)}{\sin a\pi}, \quad \Phi(N) = \frac{\pi \sin a(-\pi + i\xi)}{\sin a\pi}$$

d'où:

$$\Phi(N') - \Phi(N) = 2\pi \cos ia\xi = \pi(e^{a\xi} + e^{-a\xi})$$

On voit ainsi pour le dire en passant, combien une observation plus attentive de résultats de calcul intégral depuis longtemps connus, aurait pu aisément conduire aux notions analytiques nouvelles, de notre époque.

La notion de coupure se présente de la manière la plus simple dans un cas particulier que je vais maintenant considérer. Soit $f(t)$ une fonction uniforme qui ne contient pas z et ayant un nombre fini ou infini de pôles. Si l'on pose:

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{t_1} f(t+z)\,dt$$

vous voyez qu'à chaque pôle correspond une coupure représentée par un segment de droite parallèle à l'axe des abscisses, ou par cette parallèle tout entière si les limites sont $-\infty$ et $+\infty$. Cela étant, la formule générale:

$$\Phi(N') - \Phi(N) = \frac{2i\pi\varepsilon F(\theta,\zeta)}{P(\theta,\zeta)}$$

s'applique seulement dans le cas des pôles simples. Désignons l'un quelconque d'entre eux par p, l'affixe ζ, du point M de la coupure se détermine en posant: $\theta + \zeta = p$; nous observons ensuite que si l'on fait:

$$f(t) = \frac{F(t)}{G(t)}, \text{ on aura: } P(t,z) = G'(t+z), \quad Q(t,z) = G'(t+z) \text{ d'où:}$$

$$\frac{P(t,z)}{Q(t,z)} = 1$$

ainsi ε doit être supposé égal à -1. Nous trouvons donc en changeant les signes des deux membres:

$$\Phi(N) - \Phi(N') = \frac{2i\pi F(\theta+\zeta)}{G'(\theta+\zeta)} = -\frac{2i\pi F(p)}{G'(p)}$$

où la quantité $\dfrac{F(p)}{G'(p)}$ est précisément le residu de $f(t)$ correspondant au pôle p. Le résultat ainsi obtenu subsiste quelque soit l'ordre de multiplicité, on le démontre aisément comme il suit.

Considérons la fonction rationnelle, ou plutot le groupe des fractions simples:

$$\frac{R}{t-p} + \frac{R'}{(t-p)^2} + \frac{R''}{(t-p)^3} + \cdot \cdot$$

qui est tel qu'en le retranchant de $f(t)$, la différence soit finie pour $t = p$. Il est clair qu'à l'égard de la coupure attachée au pôle p, on obtiendra la différence $\Phi(N) - \Phi(N')$, en substituant cette fonction rationnelle à $f(t)$. Or la fraction simple $\frac{R}{t-p}$, conduit comme nous l'avons dit à la quantité constante $-2i\pi R$; pour les autres termes de la forme $\frac{1}{(t-p)^{n+1}}$ on a à considérer l'intégrale:

$$\int_{t_0}^{t_1} \left[\frac{1}{(t-\theta+i\lambda)^{n+1}} - \frac{1}{(t-\theta-i\lambda)^{n+1}}\right] dt,$$

en faisant: $z = \theta - p$, ou θ est quantité complexe entre t_0 et t_1. La valeur rationnelle de l'intégrale indéfinie, à savoir:

$$-\frac{1}{n}\left[\frac{1}{(t-\theta+i\lambda)^n} - \frac{1}{(t-\theta-i\lambda)^n}\right]$$

montre qu'elle s'évanouit avec λ, de sorte que nous avons simplement:

$$\Phi(N) - \Phi(N') = -2i\pi R.$$

Ce résultat est susceptible de beaucoup d'applications; en premier lieu je vais en déduire en supposant que $f(t)$ soit une fonction rationnelle, la valeur de l'intégrale définie,

$$\int_{x}^{+x} f(t)\, dt.$$

Partant pour cela de la fonction:

$$\Phi(z) = \int_{-x}^{+x} f(t+z)\, dt\ ,$$

je remarque d'abord que l'on a:

$$\Phi'(z) = \int_{-x}^{+x} f'(t+z)\, dz\,,$$

et par conséquent: $\Phi'(z) = 0$, si l'on admet comme il est nécessaire que $f(t)$ s'annulle pour des valeurs infinies de la variable. On voit ainsi que $\Phi(z)$ est une constante indépendante de z, mais cette constante qui reste la même entre

certaines limites, change de valeur en passant d'un intervalle à un autre, comme on va voir. Nommons $a_0 + ib_0$, $a_1 + ib_1$, . . . $a_n + ib_n$, les pôles de $f(t)$, rangés suivant l'ordre croissant de grandeur des coefficients de i, et R_0, R_1, . . . R_n, les résidus qui leur correspondent. Les coupures de $\Phi(z)$ seront les parallèles à l'axe des abscisses, représentées par les équations: $a_0 + ib_0 = t + z$, $a_1 + ib_1 = t + z$, ... ou bien en faisant $z = x + iy$: $y = + b_0$, $y = + b_1$ . . . etc., et ces parallèles pourront se trouver en partie au dessous et en partie au dessous de l'axe des abscisses. Cela étant, dans toute l'espace situé au dessus de la première, $y = + b_0$, la valeur de $\Phi(z)$ ne change point et peut s'obtenir par conséquent, si l'on suppose $z = - \infty$. On a donc alors $\Phi(z) = 0$, la fonction $f(t)$ étant nulle pour une valeur infinie de la variable. Franchissons maintenant la première coupure, $\Phi(z)$ s'augmentant de la quantité $-2i\pi R_0$ devient égal par suite à $-2i\pi R_0$. En dépassant la seconde $y = b_1$, on trouvera pareillement: $\Phi(z) = -2i\pi(R_0 + R_1)$, et si l'on continue ainsi de manière à atteindre l'espace illimité au dessus de la dernière coupure $y = b_n$, nous obtiendrons pour cette dernière région:

$$\Phi(z) = -2i\pi(R_0 + R_1 + \ldots + R_n).$$

Mais alors, comme pour la première, la valeur de $\Phi(z)$ se trouve égale à zéro en faisant $z = + \infty$, d'où la condition bien connue $\Sigma R = 0$, qui exprime que le degré du numérateur de la fonction rationnelle, est inférieur de deux unités au degré du dénominateur. Ce qu'on vient de voir donne pour tout le plan la détermination de $\Phi(z)$, et nous en concluons l'intégrale proposé, sous la forme:

$$\Phi(z) = -2i\pi\,[R_0 + R_1 + \ldots + R_k] = 2i\pi\,[R_{k+1} + R_{k+2} + \ldots + R_n]$$

en supposant que la dernière des coupures située au dessous de l'axe des abscisses soit $y = b_k$. Et en même temps se trouve sous forme d'intégrale définie l'expression analytique d'une fonction qui représente dans l'intervalle de deux coupures consécutives une constante qu'on peut prendre à volonté, et dont la valeur en dehors du système des coupures est zéro. Soit pour abréger, $p = a_0 + ib_0$, $p_1 = a_1 + ib_1$ etc. et posons:

$$f(t) = \frac{C_0}{t - p_0} + \frac{C_1 - C_0}{t - p_1} + \frac{C_2 - C_1}{t - p_2} + \ldots - \frac{C_{n-1}}{t - p_n}$$

ou bien:

$$f(t) = \frac{C_0(p_0 - p_1)}{(t - p_0)(t - p_1)} + \frac{C_1(p_1 - p_2)}{(t - p_1)(t - p_2)} + \ldots + \frac{C_{n-1}(p_{n-1} - p_n)}{(t - p_{n-1})(t - p_n)}$$

la fonction:

$$\Phi(z) = \frac{1}{2i\pi}\int_{-\infty}^{+\infty} f(t+z)\, dz$$

aura pour valeur $-C_0$, entre la première et la seconde coupure, $-C_1$ entre la seconde et la troisième, et enfin $-C_{n-1}$ dans le dernier intervalle. Remplaçant enfin ces constantes par des fonctions arbitraires de z à savoir $F_0(z)$, $F_1(z)$, ... $F_{n-1}(z)$, on parviendre à l'expression suivante:

$$2i\pi\,\Phi(z) = F_0(z)\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{(p_1-p_0)\,dt}{(t-p_0-z)(t-p_1-z)} + F_1(z)\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{(p_2-p_1)\,dt}{(t-p_1-z)(t-p_2-z)}$$

. . . .

$$\ldots\ldots + F_{n-1}(z)\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{(p_n-p_{n-1})\,dt}{(t-p_{n-1}-z)(t-p_n-z)}$$

par laquelle n fonctions diverses sont successivement représentées dans les intervalles considérés.

Ce résultat peut se généraliser si l'on suppose que la variable t cesse d'être réelle pour suivre un chemin déterminé, les droites qui figurent les coupures ayant alors pour transformées des lignes courbes dont la nature dépend de ce chemin. De la me semblent résulter pour la conception générale des fonctions en analyse des conclusions semblables à celles qu'à obtenues M. Weierstrass en se plaçant à un point de vue bien différent, dans un travail de plus haut intérêt sur la théorie des fonctions publié par l'illustre géomètre dans les Comptes Rendus de l'Académie des sciences de Berlin (Août 1880).

Je vais encore traiter de la même manière que précédemment la détermination dans tout le plan de la fonction:

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{2\pi+t_0} f(t+z)\, dt$$

ou $f(t)$ est une expression rationnelle en sin t et cos t sans partie entière et qui est par suite finie pour des valeurs imaginaires infinies de la variable. On voit tout d'abord que $\Phi(z)$ est une constante, puisque l'on a:

$$\Phi'(z) = \int_{t_0}^{2\pi+t_0} f'(t+z)\, dt = f(2\pi+t_0+z) - f(t_0+z)$$

et par conséquent $\Phi'(z) = 0$, la fonction $f(t)$ ayant 2π pour période. Designons maintenant par $p_0 = a_0 + ib_0$, $p_1 = a_1 + ib_1$, . . . $p_n = a_n + ib_n$, les pôles

de $f(t)$ qui sont compris entre l'axe des ordonnées et une parallèle à la distance 2π de cet axe. Supposons les toujours rangés suivant l'ordre croissant de grandeur des coefficients de i, et soit: $R_0, R_1, \ldots R_n$, les résidus qui leur correspondent. L'un quelconque d'entre eux p_k, détermine une coupure représentée par l'équation:

$$t + z = p_k + 2n\pi$$

d'où l'on conclut en faisant $z = x + iy$:

$$t + x = a_k + 2n\pi, \quad y = b_k.$$

La première équation donne pour x toutes les valeurs de $-\infty$ à $+\infty$, si l'on fait varier t de t_0 à $2\pi + t_0$, par conséquent les coupures sont les diverses droites: $y = b_0$, $y = b_1, \ldots y = b_n$. Ceci établi, désignons par H la valeur que prend $f(t+z)$ en faisant $z = x + iy$ et y infiniment grand négatif, nous aurons dans la région du plan située au dessous de la première coupure: $\Phi(z) = 2\pi H$, puis successivement, entre la première et la seconde coupure, la seconde et la troisième, etc.:

$$\Phi(z) = 2\pi H - 2i\pi R_0, \quad \Phi(z) = 2\pi H - 2i\pi (R_0 + R_1) \text{ etc.}$$

Enfin on obtient pour la région qui s'étend à l'infini au-delà de la dernière coupure:

$$\Phi(z) = 2\pi H - 2i\pi (R_0 + R_1 + \ldots + R_n).$$

Cette expression qui complète la détermination dans tout le plan de la fonction $\Phi(z)$, donne lieu à une remarque. Si l'on nomme G la valeur de $f(t+z)$ pour $z = x + iy$, et y infiniment grand positif, on a encore dans cette dernière région: $\Phi(z) = 2\pi G$, or de la résulte la relation que j'ai donnée dans mon Cours d'Analyse (page 328):

$$R_0 + R_1 + \ldots + R_n = i(G - H).$$

On en tire immédiatement si on l'applique à l'expression:

$\operatorname{Cotg} \dfrac{t-z}{2} f(t)$, la décomposition de $f(t)$ en éléments simples.

Voici maintenant une détermination d'intégrale définie. Soit: $J = \displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{i(t-z)}}{t-z}\, dt$, nous aurons une seule coupure, l'axe des abscisses, et comme le résidu de $\dfrac{e^{it}}{t}$ est l'unité, on obtient au dessous de cet axe: $J = 0$ et au dessus $J = 2i\pi$. Faisons ensuite $J_0 = \displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{-i(t-z)}}{t-z}\, dt$ nous aurons inversement $J_0 = -2i\pi$ au dessous de l'axe, $J_0 = 0$ au dessus et on en conclut:

$$\frac{J+J_0}{2} = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos(t-z)}{t-z}\, dt = -i\pi\,, \qquad \frac{J-J_0}{2i} = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin(t-z)}{t-z}\, dt = +\pi$$

dans la région inférieure, puis:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos(t-z)}{t-z}\, dt = +i\pi\,, \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin(t-z)}{t-z}\, dt = +\pi$$

pour la région au dessus de l'axe. Vous voyez que dans les deux cas, l'intégrale $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin(t-z)}{t-z}\, dt$, qui n'a pas de coupure a la même valeur, d'où se tire en supposant $z=0$: $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin t}{t}\, dt = \pi.$

Les expressions de J et de J_0, donnent encore:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{it}}{t-z}\, dt = 0\,, \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{-it}}{t-z}\, dt = -2i\pi e^{-iz},$$

ou bien:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{it}}{t-z}\, dt = 2i\pi e^{iz}, \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{-it}}{t-z}\, dt = 0\,,$$

et on en conclut facilement suivant que z est au dessous ou au dessus de l'axe des abscisses, dans le premier cas:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos t}{t-z}\, dt = -i\pi\, e^{-iz}, \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin t}{t-z}\, dt = +\pi e^{-iz},$$

et dans le second:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos t}{t-z}\, dt = +i\pi e^{iz}\,, \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin t}{t-z}\, dt = +\pi e^{iz}\,.$$

Soit en dernier lieu $f(t)$ une fonction uniforme ayant pour périodes $2K$ et $2iK'$. Supposons qu'à l'intérieur du rectangle dont les sommets ont pour affixes:

$$t_0\,,\ t_0+2K,\ t_0+2iK',\ t_0+2K+2iK',$$

les pôles rangés dans le même ordre que précédemment, soient p_0, p_1, ... p_n. Les coupures en nombre infini de la fonction

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{t_0+2K} f(t+z)\, dt$$

seront d'abord:

$$y = b_0\,, \quad y = b_1\,, \;.\;. \qquad y = b_n\,,$$

puis en attribuant à μ toutes les valeurs entières de $-\infty$ à $+\infty$:

$$y = b_0 + 2\mu K', \; y = b_1 + 2\mu K', \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;. \; y = b_n + 2\mu K'.$$

Nommons encore, R_0, R_1, . . R_n les résidus correspondents aux pôles, p_0, p_1, . . . p_n. Il est clair qu'étant donnée la valeur constante de $\Phi(z)$ entre deux coupures consécutives, on en déduira la détermination de la fonction dans tout le plan. En supposant par exemple qu'entre la coupure $y = b_0$ et celle qui la précéde, $y = b_n - 2K'$, on ait $\Phi(z) = \Phi_0$, nous obtiendrons successivement, entre la première et la seconde, la seconde et la troisième etc.:

$$\Phi(z) = \Phi_0 - 2i\pi\, R_0$$
$$\Phi(z) = \Phi_0 - 2i\pi\, (R_0 + R_1)$$
$$.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.$$

puis immédiatement au dessus de la dernière $y = b_n$:

$$\Phi(z) = \Phi_0 - 2i\pi\, (R_0 + R_1 + \ldots + R_n).$$

Mais les points de cette région s'obtiennent en ajoutant $2iK'$ aux points de la première, dans laquelle nous avons $\Phi(z) = \Phi_0$. On doit donc retrouver cette valeur Φ_0, ce qui donne la relation fondamentale de la théorie des fonctions doublement périodiques:

$$R_0 + R_1 + \ldots + R_n = 0$$

que la considération des coupures permet ainsi de démontrer sans recourir à la notion des intégrales curvilignes.

P. S. Au théorème sur la somme des résidus d'une fonction doublement périodique se joint un autre dont j'ai déduit la décomposition de ces fonctions en éléments simples, et qu'on démontre encore avec facilité.

Soit $f(t)$ la même fonction que précédemment, et posons:

$$F(t) = \frac{H'(\xi - t)}{H(\xi - t)}\, f(t)\,,$$

il consiste en ce que la somme des résidus de $F(t)$ est indépendante de la quantité ξ.

Je partirai pour l'établir de la fonction

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{t_0+2K} F(t+z)\,dt,$$

et des relations concernant les deux régions précédemment considérées, à savoir:

$$\Phi(z) = \Phi_0$$
$$\Phi(z+2iK') = \Phi_0 - 2i\pi S,$$

en désignant par S la somme des résidus de $F(t)$. Cela étant, l'équation

$$\frac{H'(x-2iK')}{H(x-2iK')} = \frac{H'(x)}{H(x)} + \frac{i\pi}{K}$$

fait voir que l'on a:

$$F(t+z+2iK') = F(t+z) + \frac{i\pi}{K} f(t+z)$$

et par conséquent:

$$\Phi(z+2iK') = \Phi(z) + \frac{i\pi}{K} \int_{t_0}^{t_0+2K} f(t+z)\,dt.$$

Or l'expression de S à laquelle nous sommes ainsi amenés à savoir:

$$S = -\frac{1}{2K} \int_{t_0}^{t_0+2K} f(t+z)\,dt$$

est bien en effet, indépendante de ξ.

On donne dans les éléments comme application des méthodes de CAUCHY, les intégrales:

$$\int_0^\infty \frac{x^{a-1}}{1+x}\,dx = \frac{\pi}{\sin a\pi},$$

$$\int_0^\infty \frac{x^{a-1}-x^{b-1}}{1-x}\,dx = \pi(\operatorname{cotg} a\pi - \operatorname{cotg} b\pi),$$

ou bien si l'on pose $x = e^t$:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{at}}{1+e^t}\,dt = \frac{\pi}{\sin a\pi}$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{at}-e^{bt}}{1-e^t}\,dt = \pi(\operatorname{cotg} a\pi - \operatorname{cotg} b\pi).$$

Elles s'obtiennent par la considération des coupures, comme vous allez voir.

Soit d'abord, $f(t) = \frac{e^{at}}{1+e^t}$; les pôles de cette fonction sont: $t = (2\mu+1)i\pi$, et en posant:

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t+z)\,dt.$$

nous en conclurons pour coupures, les droites $y = (2\mu+1)\pi$. Considérons deux points z et $z+2i\pi$, séparés par la première coupure au dessus de l'axe des abscisses $y=\pi$; le résidu de $f(t)$ qui correspond au pôle $t = i\pi$, a pour valeur $-e^{i\pi a}$, et nous avons par suite:

$$\Phi(z+2i\pi) = \Phi(z) + 2i\pi e^{i\pi a}$$

Mais d'autre part:

$$\Phi(z+2i\pi) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t+z+2i\pi)\,dt = e^{2i\pi a}\,\Phi(z)$$

d'où la relation:

$$\Phi(z) + 2i\pi e^{i\pi a} = e^{2i\pi a}\,\Phi(z),$$

et par conséquent:

$$\Phi(z) = -\frac{2i\pi e^{i\pi a}}{1-e^{2i\pi a}} = \frac{\pi}{\sin a\pi}$$

Soit en second lieu:

$$f(t) = \frac{e^{at}-e^{bt}}{1-e^t},$$

les pôles seront $t = 2\mu i\pi$, en exceptant la valeur $\mu = 0$, de sorte que la fonction

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t+z)\,dz,$$

conservera la même détermination entre les deux parallèles $y = -2\pi$ et $y = 2\pi$. Nous pourrons donc écrire, en supposant z compris entre les droites $y = -\pi$ et $y = \pi$:

$$\Phi(z) = \Phi(z+\pi)$$

et cette relation donne pour $z = 0$:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{at}-e^{bt}}{1-e^t}\,dt = e^{i\pi a}\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{at}}{1+e^t}\,dt - e^{i\pi b}\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{bt}}{1+e^t}\,dt$$

$$= \pi \left(\frac{e^{i\pi a}}{\sin a\pi} - \frac{e^{i\pi b}}{\sin b\pi} \right)$$

$$= \pi \ (\operatorname{cotg} a\pi - \operatorname{cotg} b\pi)$$

Cependant on peut désirer obtenir cette même intégrale, directement et indépendamment de la première, on y parvient ainsi.

Faisons pour un moment:

$$\alpha = e^{2i\pi a}, \quad \beta = e^{2i\pi b}$$

de sorte que les résidus de $\dfrac{e^{at} - e^{bt}}{1 - e^t}$ qui correspondent aux pôles $t = 2i\pi$ et $t = 4i\pi$, soient:

$$R_1 = \beta - \alpha, \qquad R_2 = \beta^2 - \alpha^2.$$

Si nous supposons z compris entre l'axe des abscisses et la première coupure $y = 2\pi$, nous aurons en franchissant successivement cette coupure et la suivante $y = 4\pi$:

$$\Phi(z + 2i\pi) = \Phi(z) - 2i\pi R_1$$
$$\Phi(z + 4i\pi) = \Phi(z) - 2i\pi (R_1 + R_2).$$

Or on trouve aisément la relation:

$$\Phi(z + 4i\pi) - (\alpha + \beta)\Phi(z + 2i\pi) + \alpha\beta\,\Phi(z) = 0,$$

elle donne sur le champ:

$$(1 - \alpha)(1 - \beta)\,\Phi(z) = -2i\pi\,[(\alpha + \beta) R_1 - R_1 - R_2].$$

puis en employant les valeurs des deux résidus:

$$\Phi(z) = 2i\pi \frac{\beta - \alpha}{(1 - \alpha)(1 - \beta)},$$

ou encore:

$$\Phi(z) = i\pi \left(\frac{1 + \beta}{1 - \beta} - \frac{1 + \alpha}{1 - \alpha} \right)$$

Or il suffit de remplacer α et β par leurs valeurs: $e^{2i\pi a}$, $e^{i\pi b}$ pour obtenir:

$$\Phi(z) = \pi\,(\operatorname{cotg} a\pi - \operatorname{cotg} b\pi).$$

Ces quelques exemples suffisent ce me semble pour montrer l'utilité de la notion de coupure. J'ajoute encore qu'en supposant imaginaires les limites de l'intégrale $\int_{t_0}^{t_1} f(t + z)\,dt$, et faisant: $t = \varphi(u) + i\psi(u)$, de manière que

la variable décrive un chemin quelconque entre ces limites, la coupure rectiligne qui correspond au pôle $p=a+ib$, devient la courbe représentée par les équations:

$$x + a = \varphi(u),\; y + b = \psi(u)$$

c'est à dire le symétrique du chemin décrit par la variable, transporté parallèlement à luimême, de l'origine des coordonnées au point $-a$, $-b$, symétrique du pôle. L'expression entièrement élémentaire au moyen d'une intégrale définie, de fonctions présentant de telles circonstances, montre combien est nécessaire et je puis dire générale en analyse l'idée de discontinuité si longtemps limitée à ces deux faits, du passage par l'infini des fonctions fractionnaires, et des sauts brusques de la formule de Fourier et de quelques autres développements des fonctions en série. Mais ce ne sont pas seulement les intégrales définies qui donnent naturellement et d'elles mêmes ces nouveaux modes de discontinuité aux quels est attachée la notion de coupure. Il y a lieu tout autant je présume, à l'égard des équations linéaires:

$$G(t,z)\,\frac{d^n y}{dt^n} + G_1(t,z)\,\frac{d^{n-1}y}{dt^{n-1}} + \ldots = 0$$

de considérer la variation de l'intégrale, aux deux bords de la courbe définie par la condition $G(t,z) = 0$. Et à l'égard d'une équation:

$$G(t)\,\frac{d^n y}{dt^n} + G_1(t)\,\frac{d^{n-1}y}{dt^{n-1}} + \ldots = 0$$

dont les coefficients ne contiennent pas z, on obtiendra des coupures rectilignes attachées aux points singuliers, en introduisant cette variable de la manière suivante:

$$G(t+z)\,\frac{d^n y}{dt^n} + G_1(t+z)\,\frac{d^{n-1}y}{dt^{n-1}} + \ldots = 0$$

Enfin d'autres circonstances que je ne puis qu'entrevoir obscurément seront sans doute révélées par l'étude de l'intégrale double:

$$\int_{t_0}^{t_1} dt \int_{u_0}^{u_1} du\; \frac{F(t,u,z)}{G^2(t,u,z)}$$

La condition $G(t,u,z) = 0$, ne définirait elle pas en faisant varier t et u entre les limites de l'intégrale un espace pour le quel échapperait la définition de la fonction de sorte que dans la conception générale de fonction

on doive admettre ainsi que l'a déjà remarqué M. Weierstrass l'existence de lacunes, comme possible?*)

---

*) Voici au sujet de ces fonctions présentant des éspaces lacunaires, des résultats extrêmements intéressants qui m'ont été comuniqués par un de mes élèves M. Poincarré, Ingénieur des mines, professeur à la Faculté des Sciences de Caen.

Soient

$$u_1, u_2, \ldots . u_n$$

n quantités imaginaires de module plus petit que 1,

$$\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_n$$

n quantités imaginaires quelconques, x la variable indépendante. La série:

$$\sum \frac{u_1^{p_1} u_2^{p_2} \ldots u_n^{p_n}}{x - \dfrac{p_1 \alpha_1 + p_2 \alpha_2 + \ldots + p_n \alpha_n}{p_1 + p_2 + \ldots + p_n}}$$

ou l'on donne à $p_1, p_2 \ldots p_n$, toutes les valeurs entières positives, sera convergente si x est extérieur au polygone convexe circonscrit aux n points; $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n$; elle sera divergente s'il est à l'intérieur de ce polygône. Elle définit donc une fonction présentant ce polygône comme éspace lacunaire. Cette fonction n'est qu'un cas particulier de la suivante.

Soit une équation aux différences partielles,

$$(1) \quad u_1 F_1 \frac{dz}{du_1} + u_2 F_2 \frac{dz}{du_2} + \ldots + u_n F_n \frac{dz}{du_n} = z$$

ou $F_1, F_2 \ldots F_n$ sont des fonctions développées en séries suivant les puissances croissantes de $u_1, u_2 \ldots u_n$ et d'un paramêtre arbitraire x; ces fonctions sont supposées se reduire respectivement à

$$x - \alpha_1, \; x - \alpha_2, \; \ldots \; x - \alpha_n$$

pour

$$u_1 = u_2 = \ldots = u_n = 0.$$

Il existe une série ordonnée suivant les puissances des quantités u, et satisfaisant formellement à l'équation (1). Les coefficients de cette série et sa somme quand elle est convergente, dépendent de x.

Donnons à $u_1 u_2, \ldots u_n$ des valeurs de module suffisamment petit, la série définira une fonction présentant comme éspace lacunaire, le polygône convexe circonscrit à $\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_n$.



NÅGRA ANTALBESTÄMNINGAR

FÖR TANGENTER PÅ EN YTA

OCH

I ETT ENKELT SYSTEM AF YTOR

AF

E. BONSDORFF.

Föredragen den 17 Januari 1881.

Några antalbestämningar för tangenter på en yta och i ett enkelt system af ytor.

I det utmärkta arbetet „Kalkyl der abzählenden Geometrie von H. Schubert“ finnes en mängd antalbestämningar utförda såväl på grund af karakteristik-teorin som ock medelst coincidens- (Chasles's correspondens-) formler. Särdeles intressant och enkel blir bestämningen af tangent-singulariteter på en yta medelst de af Halphen, Zeuthen och isynnerhet Schubert införda symboliska räkningar. För en allmän yta är tangent-teorin utförligt behandlad af Schubert; Zeuthen och Krey hafva uppställt formler, hvilka gälla, ifall mångfaldiga linier förefinnas på ytan. Hvad system af ytor beträffar, hafva dessa mindre utförligt blifvit studerade. Af alla yt-systemer är yt-knippen det enklaste. Då i Schuberts arbete yt-knippen och dess förhållande till en enskild yta ej blifvit behandlad, men likväl dessa förhållanden enkelt framgå från de symboliska formlerna, har undertecknad i det följande uppställt de vigtigaste hithörande relationer. I sammanhang dermed hafva vi utvecklat formler för tangering på en yta och särskildt de, hvilka gälla för tangentens enkla skärningspunkter. Dessa formler äro uttryckta såsom funktioner af några lätt bestämbara antal.

I denna afhandling skola vi först härleda tangent-relationer för en enskild yta, derpå bestämma tangerings-vilkoren för ett enkelt system af ytor samt slutligen söka de gemensamma tangenternas antal i ett system och en enskild yta. Vi begagna oss i det följande af Schuberts symboliska beteckningar. Med p betecknas en punkt, med e ett plan och med g en rät linie. Symbolerna p och p_g beteckna, att punkten ligger på ett plan, resp. rät linie; e och e_g, att planet går genom en punkt, resp. rät linie. Symbolerna g, g_e, g_p, g_s och G betyder, att linien skär en annan rät linie, resp. ligger i ett plan, går genom en punkt, tillhör en strålknippe eller sammanfaller med en bekant rät linie. Med ε betecknas coincidens-vilkor. Sålunda betecknar ε_2 vilkoret, att två elementer i systemet sammanfalla, ε_{23}, att elementerna sammanfalla två och tre o. s. v.

§ 1. *Tangenter på en yta.*

Vi betrakta en yta af n:te ordningen, d. v. s. en yta, af hvars punkter n ligga på en rät linie. I stället för att betrakta ytan såsom ort för dess ∞^2

punkter, kan densamma äfven betraktas såsom ort för dess ∞^3 tangenter eller ∞^2 tangerande planer. Antalet tangenter i en strålknippe utgör dess *rang* och antalet tangerande planer i en planknippe dess *klass*. Emedan planet af en strålknippe skär ytan i en kurva af n:te ordningen och således af $n(n-1)$:te rangen, utgör antalet af de till strålknippen hörande yt-tangenternas antal äfven $n(n-1)$, hvilket tal följakteligen är ytans rang. Om genom en punkt dragas tangenter till ytan, bilda tangeringspunkterna en kurva. Såsom förut bestämdes, ligga af dess punkter $n(n-1)$ i planet genom den gifna punkten. Detta tal utgör således ordningen af orten för de punkter på ytan, hvilkas tangerade plan gå genom en gifven punkt. Lägges genom två punkter på en rät linie tangerande plan, bilda tangeringspunkterna två kurvor, båda af ordningen $n(n-1)$. Dessa skära hvarandra enligt en bekant sats i $\frac{1}{n} \cdot n(n-1) \cdot n(n-1) = n(n-1)^2$ punkter. Detta är således antalet tangerande plan, hvilka genom en rät linie kunna läggas till ytan, d. v. s. lika med ytans klass.

Vid härledningen af tangentformlerna skola vi begagna oss af följande symboliska beteckningssätt. Med b_2, b_3, b_4, beteckna vi tangeringspunkter för resp. två-, tre- och fyrpunktig tangering. Symbolerna p_1, p_2, p_3 beteckna tangenternas enkla skärningspunkter. Sålunda betecknar $\varepsilon_2\, b_2^2\, p_1$ antalet enkla tangenter, för hvilka tangeringspunkten ligger på räta linien b_2^2 samt dessutom en enkel skärningspunkt i planet p_1; $\varepsilon_3\, p_1\, g$ är antalet inflexionstangenter, hvilka skära en rät linie g så, att en enkel skärningspunkt ligger i planet p_1; $\varepsilon_{2\,2}\, g^2$ är antalet dubbeltangenter, hvilka skära två räta linier. Vid antalbestämningarne betjena vi oss af coincidensformeln af första dimensionen

$$\varepsilon = p_1 + p_2 - g,$$

der punktparet p_1 och p_2 ligger på räta linien g.*) Som bekant utgör en linieytas grad antalet af alstrande linier, hvilka skära en gifven rät linie. De tangenter till ytan af n:te ordningen, hvilka uppfylla det vilkor, att genom en rät linie kunna läggas m sådana, bilda följakteligen en linieyta af m:te graden. Denna yta skär ytan af n:te ordningen i en kurva af mn:te ordningen, af hvars punkter således mn ligga i ett plan. Bland dessa punkter finnas enkla skärningspunkter, tangeringspunkter för tvåpunktiga, trepunktiga o. s. v. tangenter. Hvarje enkel skärningspunkt bör tagas en gång, hvarje vanlig tangeringspunkt 2 gånger, beröringspunkten för en inflexionstangent 3 gånger o. s. v. Detta förhållande kan uttryckas genom följande theorem:

*) Schubert; Abzählende Geometrie, pag. 44.

I. *Om k, l, m ... beteckna talen 1, 2, 3 ... samt P en produkt af symboler, i hvilken ingå i enkla skärningspunkter p_1 p_2 ..., har man*

$$n. \ \varepsilon_{klm} \ P . g = k \, \varepsilon_{klm} \ P b_k + l \, \varepsilon_{klm} \ P b_l + m \, \varepsilon_{klm} \ P b_m + \varepsilon_{klm} \ P p_1 + \varepsilon_{klm} \ P p_2 + \ldots + \varepsilon_{klm} \ P p_{i+1} ,$$

der alla termer äro af 4:de dimensionen. I fall två af termerna $k \, \varepsilon_{klm} \ P b_k$, $l \, \varepsilon_{klm} \ P b_l$, $m \, \varepsilon_{klm} \ P b_m$ blifva identiska, bortfaller den andra från utvecklingen.

Sålunda har man exempelvis

$$n. \ \varepsilon_{2\,3} \, g = 2 \, \varepsilon_{2\,3} \, b_2 + 3 \, \varepsilon_{2\,3} \, b_3 + \varepsilon_{2\,3} \, p_1$$

$$n. \ \varepsilon_{2\,2} \, p_1 \, g = 2 \, \varepsilon_{2\,2} \ p_1 \, b_2 + \varepsilon_{2\,2} \, p_1^2 + \varepsilon_{2\,2} \, p_1 \, p_2 .$$

Vi utgå från antalen för enkel tangering, deri utom coincidens-symbolen ε_2 endast ingå symbolerna b_2, p_1, p_2, p_3, således från de symboliska produkterna

$$(1) \ \ldots . \ \varepsilon_2 \, b_2^2 \, p_1 , \ \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1 \, p_2 , \ \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1^2 , \ \varepsilon_2 \, p_1^2 \, p_2 , \ \varepsilon_2 \, p_1 \, p_2 \, p_3 .$$

Ifrån dessa kunna genom användning af coincidensformeln härledas de symboliska produkterna

$$\varepsilon_3 \, b_3^2, \ \varepsilon_3 \, b_3 \, p_1 , \ \varepsilon_3 \, p_1 \, p_2 .$$

Ifrån dessa vidare $\varepsilon_4 \, b_4$ och $\varepsilon_4 \, p_1$ samt slutligen ε_5. Härledningen af antalen för mångdubbla tangenter erhållas genom samma coincidensformel ytterst enkelt, exempelvis $\varepsilon_{2\,2} \, b_2^2$, $\varepsilon_{2\,3} \ p_1$, $\varepsilon_{2\,2\,2\,2}$ o. s. v. Alla dessa antal utgöra således funktioner af produkterna (1). Enligt föregående theorem kunna alla antal, der symbolerna g, g^2 och g^3 ingå, uttryckas äfven såsom funktioner af (1). Medelst några incidensformler blifva äfven de antal, der g_p, g_e och g_s ingå, funktioner af (1). På grund häraf förefaller det naturligast, att söka uttrycka alla tangentsingulariteter genom de fem enkla uttrycken (1). Genom de formler, hvilka erhållas, framgå äfven värdena på (1). För korthetens skuld sätta vi:

$$\begin{aligned} \varepsilon_2 \, b_2^2 \, p_1 &= \alpha_1 \\ \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1 \, p_2 &= \alpha_2 \\ \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1^2 &= \alpha_3 \\ \varepsilon_2 \, p_1^2 \, p_2 &= \alpha_4 \\ \varepsilon_2 \, p_1 \, p_2 \, p_3 &= \alpha_5 \ . \end{aligned}$$

Då vi använda theorem I och observera, att $\varepsilon_2 \, b_2^3 = 0$ och $\varepsilon_2 \, p_1^3 = 0$, finna vi

$$(2) \ldots \begin{cases} n. \ \varepsilon_2 \, b_2^2 \, g = 2 \, \varepsilon_2 \, b_2^3 + \varepsilon_2 \, b_2^2 \, p_1 = \alpha_1 \\ n. \ \varepsilon_2 \, b_2 \ p_1 \, g = 2 \, \varepsilon_2 \, b_2^2 \, p_1 + \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1^2 + \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1 \, p_2 = 2 \, \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \\ n. \ \varepsilon_2 \, p_1^2 \, g = 2 \, \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1^2 + \varepsilon_2 \, p_1^3 + \varepsilon_2 \, p_1^2 \, p_2 = 2 \, \alpha_3 + \alpha_4 \\ n. \ \varepsilon_2 \, p_1 \, p_2 \, g = 2 \, \varepsilon_2 \, b_2 \, p_1 \, p_2 + 2 \, \varepsilon_2 \, p_1^2 \, p_2 + \varepsilon_2 \, p_1 \, p_2 \, p_3 = 2 \, \alpha_2 + 2 \, \alpha_4 + \alpha_5 \ . \end{cases}$$

Då samma theorem användes och värdena (2) observeras, erhålles eqvationerna

$$(3) \;.\;.\; \begin{cases} n^2 .\ \varepsilon_2 b_2 g^2 = n\ (2\,\varepsilon_2 b_2^2 g + \varepsilon_2 b_2 p_1 g) = 4\,\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \\ n^2 .\ \varepsilon_2 p_1 g^2 = n\ (2\,\varepsilon_2 b_2 p_1 g + \varepsilon_2 p_1^2 g + \varepsilon_2 p_1 p_2 g) \\ \qquad\qquad = 4\alpha_1 + 4\alpha_2 + 4\alpha_3 + 3\alpha_4 + \alpha_5 \,. \end{cases}$$

Slutligen fås

$$(4) \;.\;.\; n^3 .\ \varepsilon_2 g^3 = n^2\ (2\varepsilon_2 b_2 g^2 + \varepsilon_2 p_1 g^2) = 12\alpha_1 + 6\alpha_2 + 6\alpha_3 + 3\alpha_4 + \alpha_5 .$$

För härledning af $\varepsilon_3 b_3^2$, $\varepsilon_3 b_3 p_1$, $\varepsilon_3 p_1^2$ och $\varepsilon_3 p_1 p_2$ använda vi coincidensformeln. För bestämningen af $\varepsilon_3 b_3^2$, låta vi en enkel tangeringspunkt bilda punktpar med öfriga $(n-2)$ enkla skärningspunkter. En enkel skärningspunkt bildar omvändt ett punktpar med tangeringspunkten, som ligger på linien b_2^2. Coincidenspunkterna äro de på b_3^2 liggande punkter, der en trepunktig tangering äger rum. För bestämningen af $\varepsilon_3 b_3 p_1$, låta vi en enkel tangeringspunkt på planet b_2 bilda punktpar med de skärningspunkter, hvilka ej ligga i planet p_1; sålunda fås $(n-3)$ punktpar. En skärningspunkt bildar omvändt ett punktpar med tangeringspunkten på b_2. Coincidenspunkterna äro de på b_3 liggande punkter, der en trepunktig tangering äger rum, sålunda att en af tangentens skärningspunkter ligger på planet p_1. Vid bestämningen af $\varepsilon_3 p_1^2$ kommer en enkel tangeringspunkt att motsvaras af $(n-3)$ och vid beräkningen af $\varepsilon_3 p_1 p_2$ af $(n-4)$ skärningspunkter. På grund häraf och i följd af (2) fås formlerna

$$(5) \;.\;.\; \begin{cases} \varepsilon_3 b_3^2 = (n-2)\ \varepsilon_2 b_2^3 + \varepsilon_2 b_2^2 p_1 - (n-2)\ \varepsilon_2 b_2^2 g = 2\alpha_1 \ :\ n \\ \varepsilon_3 b_3 p_1 = (n-3)\ \varepsilon_2 b_2^2 p_1 + \varepsilon_2 b_2 p_1 p_2 - (n-3)\ \varepsilon_2 b_2 p_1 g = (n-2)\ (n-3)\ \alpha_1 + 3\alpha_2 - (n-3)\ \alpha_3 \ :\ n \\ \varepsilon_3 p_1^2 = (n-3)\ \varepsilon_2 p_1^2 b_2 + \varepsilon_2 p_1^2 p_2 - (n-3)\ \varepsilon_2 p_1^2 g = (n-2)\ (n-3)\ \alpha_3 + 3\alpha_4 \ :\ n \\ \varepsilon_3 p_1 p_2 = (n-4)\ \varepsilon_2 b_2 p_1 p_2 + \varepsilon_2 p_1 p_2 p_3 - (n-4)\ \varepsilon_2 p_1 p_2 g = (n-2)\ (n-4)\ \alpha_2 - 2\ (n-4)\ \alpha_4 + 4\alpha_5 \ :\ n \end{cases}$$

Genom att använda theorem I fås i följd af eqvationerna (5) följande relationer:

$$(6) \;.\;.\; \begin{cases} n.\ \varepsilon_3 b_3 g = 3\varepsilon_3 b_3^2 + \varepsilon_3 b_3 p_1 = (n^2 - 5n + 12)\ \alpha_1 + 3\alpha_2 - (n-3)\ \alpha_3 \ :\ n \\ n.\ \varepsilon_3 p_1 g = 3\varepsilon_3 b_3 p_1 + \varepsilon_3 p_1^2 + \varepsilon_3 p_1 p_2 = 3\ (n-2)\ (n-3)\ \alpha_1 + (n^2 - 6n + 17)\ \alpha_2 + (n-3)\ (n-5)\ \alpha_3 \\ \quad - (2n - 11)\ \alpha_4 + 4\alpha_5 \ :\ n \end{cases}$$

$$(7) \;.\;.\; n^2 .\ \varepsilon_3 g^2 = n\ (3\varepsilon_3 b_3 g + \varepsilon_3 p_1 g) = (6n^2 - 30n + 54)\ \alpha_1 + (n^2 - 6n + 26)\ \alpha_2 + (n-3)\,(n-8)\ \alpha_3 - (2n-11)\ \alpha_4 + 4\alpha_5 \ :\ n \,.$$

För härledningen af $\varepsilon_4 b_4$ och $\varepsilon_4 p_1$ låter man på en inflexionstangent tangeringspunkten med hvar och en af öfriga $(n-3)$, resp. $(n-4)$ enkla skärningspunkter bilda punktpar. Enligt coincidensformeln och på grund af (5) och (6) fås

$$(8)\ .\ .\ \begin{cases} \varepsilon_4 b_4 = (n-3)\,\varepsilon_3 b_3^2 + \varepsilon_3 b_3 p_1 - (n-3)\,\varepsilon_3 b_3 g = (n-3)\,(5n-12)\,\alpha_1 + 9\,\alpha_2 \\ -3\,(n-3)\,\alpha_3 \ :\ n^2 \\ \varepsilon_4 p_1 = (n-4)\,\varepsilon_3 b_3 p_1 + \varepsilon_3 p_1 p_2 - (n-4)\,\varepsilon_3 p_1 g = (n-2)\,(n-3)^2\,(n-4)\,\alpha_1 + \\ (n-4)\,(7n-17)\,\alpha_2 - (n-3)\,(n-4)\,(2n-5)\,\alpha_3 - 11\,(n-4)\,\alpha_4 + 16\alpha_5 \ :\ n^2 \end{cases}$$

och

$$(9)\ .\ .\quad n.\ \varepsilon_4 g = 4\varepsilon_4 b_4 + \varepsilon_4 p_1 = (n-3)\,(n^3 - 9n^2 + 46n - 72)\,\alpha_1 +$$
$$(7n^2 - 45n + 104)\,\alpha_2 - (n-3)\,(2n^2 - 13n + 32)\,\alpha_3 - 11\,(n-4)\,\alpha_4 + 16\alpha_5 : n^2$$

För beräkningen af ε_5 låter man på en fyrpunktig tangent tangeringspunkten motsvaras af $(n-4)$ skärningspunkter. Coincidenspunkten utgöres af ε_5. Sålunda fås

$$(10)\ .\ .\quad \varepsilon_5 = (n-4)\,\varepsilon_4 b_4 + \varepsilon_4 p_1 - (n-4)\,\varepsilon_4 g = (n-3)\,(n-4)\,(9n^2 - 52n + 72)\,\alpha_1$$
$$+ (n-4)\,(37n - 104)\,\alpha_2 - (n-3)\,(n-4)\,(11n - 32)\,\alpha_3 - 44\,(n-4)\,\alpha_4$$
$$+ 64\alpha_5 \ :\ n^3.$$

Hvad antalen för mångdubbla tangenter beträffar, uttryckas dessa genom coincidensformler medelst antalen för motsvarande tangenter med en tangeringspunkt. Vi vilja i det följande utföra på några undantag när endast de antalbestämningar, hvilka ej finnas upptagne i SCHUBERTS arbete. För dubbeltangenter erhålla vi följande relationer:

$$(11)\ .\ .\ \begin{cases} \varepsilon_{2\,2} b_2^2 = 2\,(n-3)\varepsilon_2 b_2^2 p_1 - (n-2)\,(n-3)\,\varepsilon_2 b_2^2 g = (n+2)\,(n-3)\,\alpha_1 \ :\ n \\ \varepsilon_{2\,2} b_2 p_1 = 2\,(n-4)\,\varepsilon_2 b_2 p_1 p_2 - (n-3)\,(n-4)\,\varepsilon_2 b_2 p_1 g \\ = (n-4)\,[(n+3)\,\alpha_2 - (n-3)\,(2\alpha_1 + \alpha_3)] \ :\ n \\ 2.\ \varepsilon_{2\,2} p_1^2 = 2\,(n-4)\,\varepsilon_2 p_1^2 p_2 - (n-3)\,(n-4)\,\varepsilon_2 p_1^2 g = \\ (n-4)\,[(n+3)\,\alpha_4 - 2\,(n-3)\,\alpha_3] \ :\ n \\ 2.\ \varepsilon_{2\,2} p_1 p_2 = 2\,(n-5)\,\varepsilon_2 p_1 p_2 p_3 - (n-4)\,(n-5)\,\varepsilon_2 p_1 p_2 g = \\ (n-5)\,[(n+4)\,\alpha_5 - 2\,(n-4)\,(\alpha_2 + \alpha_4)] \ :\ n \end{cases}$$

$$n.\ \varepsilon_{2\,2} p_1 g = 2\,\varepsilon_{2\,2} b_2 p_1 + \varepsilon_{2\,2} p_1^2 + \varepsilon_{2\,2} p_1 p_2 = 2\,(n-4)\,(n+11)\,\alpha_2 - 6\,(n-3)$$
$$(n-4)\,\alpha_3 - 8\,(n-3)\,(n-4)\,\alpha_1 - (n-4)\,(n-13)\,\alpha_4 + (n+4)\,(n-5)\,\alpha_5 \ :\ 2n$$

Orten för de enkla skärningspunkterna på en två- trepunktig tangent blir en kurva af ordningen

$$(12)\ .\ .\ \begin{cases} \varepsilon_{2\,3} p_1 = (n-5)\,\varepsilon_{2\,2} p_1 b_2 + 2\,\varepsilon_{2\,2} p_1 p_2 - 2\,(n-5)\,\varepsilon_{2\,2} p_1 g \\ \text{eller också} \\ \varepsilon_{2\,3} p_1 = 2\,(n-5)\,\varepsilon_3 p_1 p_2 - (n-4)\,(n-5)\,\varepsilon_3 p_1 g \end{cases}$$

Slutligen finna vi, att ortens ordning för de enkla skärningspunkterna af en tredubbel tangent är $\frac{1}{3}$ af

$$(13)\ \ldots\ 3.\ \varepsilon_{2\,2\,2}\,p_1 = 2\,(n-6)\,\varepsilon_{2\,2}\,p_1\,p_2 - (n-5)\,(n-6)\,\varepsilon_{2\,2}\,p_1\,g\,.$$

Genom att ifrån (5), (6) och (11) insätta värdena, kunna $\varepsilon_{2\,3}\,p_1$ och $\varepsilon_{2\,2\,2}\,p_1$ uttryckas genom qvantiteterna α.

Vi öfvergå nu till bestämningen af de antal, i hvilka symbolerna g_s, g_e och g_p ingå. Emedan tydligen

$$\varepsilon_2\,b_2\,p_1^2 = n.\ \varepsilon_2\,b_2\,g_p \quad \text{och} \quad \varepsilon_2\,p_1\,g_p = (n-2)\,\varepsilon_2\,b_2\,g_p$$

och enligt incidensformeln för punkt och stråle*) $\varepsilon_2\,b_2\,g_p = \varepsilon_2\,g_s$, finner man

$$(14)\ \ldots\ \varepsilon_2\,g_s = \varepsilon_2\,b_2\,g_p = \frac{\alpha_3}{n}\,.$$

$$(15)\ \ldots\ \varepsilon_2\,p_1\,g_p = \frac{n-2}{n}\,\alpha_3\,.$$

Emedan vidare enligt incidensformlerna $\varepsilon_2\,b_2\,g_e = \varepsilon_2\,b_2^2\,g$ och påtagligen $\varepsilon_2\,p_1\,g_e = (n-2)\,\varepsilon_2\,b_2\,g_e$, erhålles

$$(16)\ \ldots\ \varepsilon_2\,b_2\,g_e = \frac{\alpha_1}{n}$$

$$(17)\ \ldots\ \varepsilon_2\,p_1\,g_e = \frac{n-2}{n}\,\alpha_1\,.$$

Hvad produkterna $\varepsilon_3\,g_p$ och $\varepsilon_3\,g_e$ beträffar, finner man genast, att

$$(18)\ \ldots\ n.\ \varepsilon_3\,g_p = \varepsilon_3\,p_1^2 + 3\varepsilon_3\,b_3^2\,.$$

Kombineras på tangenten genom en punkt tangeringspunkten med en enkel skärningspunkt till ett punktpar, finner man medelst coincidensformeln af första dimensionen

$$(19)\ \ldots\ \varepsilon_3\,g_p = (n-2)\,\varepsilon_2\,b_2\,g_p + \varepsilon_2\,p_1\,g_p - (n-2)\,\varepsilon_2\,g_p\,g = (n-2)\,\varepsilon_2\,b_2\,g_p + \varepsilon_2\,p_1\,g_p - (n-2)\,\varepsilon_2\,g_s = \varepsilon_2\,p_1\,g_p.$$

Enligt incidensformeln af andra dimensionen för punkt och stråle finner man slutligen

$$(20)\ \ldots\ e_3\,g_e = \varepsilon_3\,b_3\,g - \varepsilon_3\,b_3^2.$$

Sedan vi nu uttryckt alla de olika symboliska produkterna såsom funktioner af α, öfvergå vi till bestämningen af sistnämnda qvantiteter. Då ytans ordning är n och dess rang $n\,(n-1)$, är $\varepsilon_2\,b_2^2\,g = n$ och $\varepsilon_2\,g_s = n\,(n-1)$. Deraf följer enligt (16) och (14) $\alpha_1 = n^2$ och $\alpha_3 = n^2\,(n-1)$.

Emellan qvantiteterna α existera vidare tre relationer. Enligt incidensformeln har man

---

*) Abz. Geometrie, pag. 26.

$$\varepsilon_2 b_2 g^2 = \varepsilon_2 b_2 g_p + \varepsilon_2 b_2 g_t$$

och således enligt (3), (14) och (16)

$$(21) \quad \ldots \quad 4\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = n(\alpha_1 + \alpha_3).$$

Då vidare $g^3 = 2g_s$, har man enligt (4) och (14)

$$(22) \quad \ldots \quad 12a_1 + 6a_2 + 3a_4 + a_5 = 2(n^2 - 3)a_3.$$

I det man har afseende på (18) och (19) samt deri ingående produkter uttryckas genom α, erhålles slutligen

$$(23) \quad \ldots \quad 2\alpha_1 + \alpha_4 = (n-2)\alpha_3.$$

Hafva vi afseende på värdena för α_1 och α_3, erhålles ifrån (21), (22) och (23)

$$(24) \quad \ldots \quad \begin{cases} \alpha_1 = n^2 \\ \alpha_2 = n^2(n^2 - n - 3) \\ \alpha_3 = n^2(n-1) \\ \alpha_4 = n^3(n-3) \\ \alpha_5 = n^2(n-4)(2n^2 - 3n - 3). \end{cases}$$

Genom att i eqvationerna 2 — 20 insätta värdena på α, erhållas antalbestämningarne uttryckta genom endast n. Vi skola i det följande upptaga endast sådana tangent-antal, hvilka ej påträffas i det anförda arbetet af SCHUBERT.*) Sålunda finner man

$$\varepsilon_2 p_1^2 g = n(n-2)(n+1)$$
$$\varepsilon_2 p_1 p_2 g = n(n-3)(2n^2 - n - 2)$$
$$\varepsilon_2 p_1 b_2 g = n(n^2 - 2)$$
$$\varepsilon_3 g^2 = n(n^2 - 4)$$
$$\varepsilon_3 p_1 p_2 = n(n-2)(n-4)(n^2 + 5n + 3)$$
$$\varepsilon_4 p_1 = 2n(n-4)(3n^2 + n - 12)$$
$$\varepsilon_{22} g^2 = n(n+1)(n-2)(n-3)$$
$$\varepsilon_{22} p_1^2 = \tfrac{1}{2} n(n-3)(n-4)(n^2 + n + 2)$$
$$\varepsilon_{22} p_1 p_2 = \tfrac{1}{2} n(n-4)(n-5)(2n^3 + n^2 - 7n - 6)$$
$$\varepsilon_{22} p_1 g = n(n-1)(n+2)(n-3)(n-4)$$
$$\varepsilon_{22} b_2 g = n(n-3)(n^2 + 2n - 4)$$
$$\varepsilon_{22} b_2 p_1 = n(n-4)(n^3 + n^2 - 4n - 6)$$
$$\varepsilon_{23} p_1 = n(n-4)(n-5)(n^3 + 6n^2 - n - 24)$$
$$\varepsilon_{222} p_1 = \tfrac{1}{3} n(n-4)(n-5)(n-6)(n^3 + 3n^2 - 2n - 12).$$

*) Större delen af de här upptagna antalbestämningarne finnas, ehuru på ett annat sätt härledda, i SCHUBERT's afhandling: „Tangenten-Singularitäten der allgemeinen Ordnungsfläche" i Math. Annalen XI.

§ 2. *Tangenter i ett yt-system.*

Vi öfvergå nu till behandlingen af tangent problem i ett enkelt system af ytor af m:te ordningen. Emedan i ett sådant system finnes ∞^4 enkla tangenter, ∞^3 inflexions-, ∞^2 fyrpunktiga-, ∞^1 fempunktiga- och ett ändligt tal sexpunktiga tangenter, kan man underkasta en enkel tangent ett vilkor af fjerde, en inflexionstangent af tredje, en fyrpunktig tangent af andra och en fempunktig af första dimensionen. Vi beteckna med ε_2 en tvåpunktig, ε_3 en trepunktig coincidens o. s. v., med b_2, b_3 o. s. v. motsvarande tangeringspunkter. Vidare må μ beteckna antalet ytor genom en punkt, samt v antalet ytor, hvilka tangera en rät linie.

För en enkel tangent söka vi antalen $\varepsilon_2 b_2^3 g$, $\varepsilon_2 b_2^2 g_e$, $\varepsilon_2 b_2^2 g_p$, $\varepsilon_2 b_2 g_s$, $\varepsilon_2 G$, för en inflexionstangent antalen $\varepsilon_3 b_3^2 g$, $\varepsilon_3 b_3 g_e$, $\varepsilon_3 b_3 g_p$, $\varepsilon_3 g_s$, för en fyrpunktig tangent $\varepsilon_4 b_4 g$, $\varepsilon_4 g_e$, $\varepsilon_4 g_p$, $\varepsilon_4 b_4^2$ samt för en fempunktig $\varepsilon_5 b_5$ och $\varepsilon_5 g$. För bestämningen af dessa antal, begagna vi oss af incidensformeln för stråle och punkt, neml.*)

$$(1) \quad \ldots \quad pg = p^2 + g_e$$

$$(2) \quad \ldots \quad p^2 g = p^3 + pg_e$$

$$(3) \quad \ldots \quad pg_p = p^3 + g_s$$

$$(4) \quad \ldots \quad pg_s = p^2 g_p = G + p^2 g_e$$

Af definitionen på μ och v följer då först, att

$$(5) \quad \ldots \quad \varepsilon_2 b_2^3 g = \mu,\ \varepsilon_2 b_2^2 g_e = \mu \text{ och } \varepsilon_2 G = v.$$

Från (3) och (4) följer vidare, att

$$(6) \quad \ldots \quad \varepsilon_2 b_2^2 g_p = \varepsilon_2 b_2 g_s = \mu + v.$$

Ifrån (2) och (3) erhålles, i det man observerar, att i hvarje punkt af en yta kunna två inflexionstangenter dragas,

$$(7) \quad \ldots \quad \varepsilon_3 b_3^2 g = \varepsilon_3 b_3^3 + \varepsilon_3 b_3 g_e = 2\mu + \varepsilon_3 b_3 g_e$$

$$(8) \quad \ldots \quad \varepsilon_3 b_3 g_p = \varepsilon_3 b_3^3 + \varepsilon_3 g_s = 2\mu + \varepsilon_3 g_s.$$

Ifrån (1) erhålles slutligen relationen

$$(9) \quad \ldots \quad \varepsilon_4 b_4 g = \varepsilon_4 b_4^2 + \varepsilon_4 g_e.$$

Vi vilja i ord uttrycka några af föregående relationer. I (6) har man satsen:

Drages genom en punkt tangenter till ett enkelt yt-system, bilda tangeringspunkterna en yta af ordningen $\mu + v$.

*) Abz. Geometrie pag. 25—26.

Ifrån (7) fås satsen:

De punkter i systemet, hvilkas inflexionstangenter skära en rät linie, bilda en yta, hvars ordning med 2μ öfverskjuter ortens ordning för de punkter i systemet, hvilkas inflexionstangenter ligga i samma plan.

I (8) har man satsen:

Orten för de punkter i systemet, hvilkas inflexionstangenter gå genom samma punkt, bilda en kurva, hvars ordning med 2μ öfverskjuter antalet inflexionstangenter i en strålknippe.

För härledande af vidare relationer emellan de särskilda förut nämnda antalen, skola vi begagna oss af formlerna för flerpunktig coincidens, utvecklade af Schubert.*) För ett enkelt yt-system hafva vi att underkasta alla formler ett vilkor af 6:te dimensionen. För detta speciela fall antaga formlerna (19—24) pag. 252 följande utseende:

$$\varepsilon = s_5 - s_4^2 + s_3^3$$
$$\varepsilon g = s_4^2 - s_3^3 + g_e s_3 - 2 g_e s_2^2$$
$$\varepsilon g_p = s_3^3 + g_e s_2^2 + G s_1$$
$$\varepsilon g_e = g_e s_3 - g_e s_2^2$$
$$\varepsilon g_s = g_e s_2^2 + G s_1$$
$$\varepsilon G = G s_1 ,$$

der s_5 betecknar alla möjliga kombinationer af punkter 5 om 5, hvilka coincidera så, att coincidenspunkten faller i ett plan, s_4^2 betyder kombinationer af punkter 4 om 4, hvilka koincidera så, att coincidenspunkten ligger på en rät linie och s_3^3 betecknar kombinationer 3 om 3 af punkter, hvilka coincidera så, att coincidenspunkten sammanfaller med en gifven punkt o. s. v. Med stöd af dessa formler finna vi följande vigtiga relationer:

(10) . . . . $\varepsilon_6 = 6\,(m-5)\,\varepsilon_5\, b_5 - 15\,(m-4)\,(m-5)\,\varepsilon_4\, b_4^2 +$
$20\,(m-3)\,(m-4)\,(m-5)\,\varepsilon_3\, b_3^2 = 6\,(m-5)\,\varepsilon_5\, b_5 - 15\,(m-4\,(m-5)\,\varepsilon_4\, b_4^2$
$+ 40\,(m-3)\,(m-4)\,(m-5)\,\mu.$

(11) . . . . $\varepsilon_5\, g = 5\,(m-4)\,\varepsilon_4\, b_4^2 - 10\,(m-3)\,(m-4)\,\varepsilon_3\, b_3^3 +$
$10\,(m-3)\,(m-4)\,\varepsilon_3\, b_3\, g_e - 20\,(m-2)\,(m-3)\,(m-4)\,\varepsilon_2\, b_2^2\, g_e =$
$5\,(m-4)\,\varepsilon_4\, b_4^2 + 10\,(m-3)\,(m-4)\,\varepsilon_3\, b_3\, g_e - 20\,(m-1)\,(m-3)\,(m-4)\,\mu.$

*) Abzählende Geometrie, § 34.

(12) . . . . $\varepsilon_4 g_p = 4(m-3)\,\varepsilon_3 b_3^3 + 6(m-2)(m-3)\,\varepsilon_2 b_2^2 g_e$
$+ 4(m-1)(m-2)(m-3)\,G\,b_1 = 2(m-3)(2m^2-3m+2)\,\mu.$

(13) . . . . $\varepsilon_4 g_e = 4(m-3)\,\varepsilon_3 b_3 g_e - 6(m-2)(m-3)\,\varepsilon_2 b_2^2 g_e$
$= 4(m-3)\,\varepsilon_3 b_3 g_e - 6(m-2)(m-3)\,\mu.$

(14) . . . . $\varepsilon_3 g_s = 3(m-2)\,\varepsilon_2 b_2^2 g_e + 3(m-1)(m-2)\,G\,b_1 = 3m(m-2)\,\mu.$

(15) . . . . $\varepsilon_2 G = \nu = 2(m-1)\,\mu.$

Såsom af relationerna 5 — 15 synes, kunna alla antal, hvilka hafva afseende på tangeringspunkter i ett enkelt system af ytor, uttryckas genom de symboliska produkterna

$$\mu,\quad \varepsilon_3 b_3 g_e,\quad \varepsilon_4 b_4^2 \text{ och } \varepsilon_5 b_6,$$

der μ betecknar antalet ytor genom en punkt, $\varepsilon_3 b_3 g_e$ ordningen af orten för de punkter, hvilkas inflexionstangenter ligga i samma plan, $\varepsilon_4 b_4^2$ ordningen af orten för de punkter, i hvilka fyrdubbla tangenter kunna dragas och $\varepsilon_5 b_5$ orten för de punkter, i hvilka fempunktiga tangenter förekomma.

I (12) har man satsen:

Ifrån en punkt kunna $2(m-3)(2m^2-3m+2)\,\mu$ *fyrpunktiga tangenter dragas till systemet d. v. s. de fyrpunktiga tangenterna bilda en congruens af nämnda grad.*

Ifrån (14) följer:

I yt-systemet finnes $3m(m-2)\,\mu$ *inflexionstangenter, hvilka ligga i en godtycklig strålknippe, d. v. s. inflexionstangenterna i systemet bilda en complex af* $3m(m-2)\,\mu$ *graden.*

Ifrån (15) följer slutligen:

Antalet ytor, hvilka tangera en rät linie, är $2(m-1)$ *gånger antalet ytor genom en punkt.*

Har man afseende på (8) och (14) finner man:

Orten för de punkter i systemet, hvilkas inflexionstangenter gå genom en punkt, är af ordningen $(3m^2-6m+2)\,\mu$.

Eqvationen (15) kan äfven direkte härledas medelst coincidensformeln af första dimensionen. På räta linien G kombineras en punkt med öfriga $(m-1)$ skärningspunkter. Emedan genom en punkt kunna läggas μ ytor, motsvaras en punkt a af $\mu(m-1)$ skärningspunkter b. Omvändt motsvaras en punkt b af $\mu(m-1)$ punkter a. Emedan $g=0$, finner man coincidensantalet $2\mu(m-1)$.

Coincidenserna äro tangeringspunkter på G. Deraf följer (15). Talet ν utgör antalet för alla tangerande ytor, deri inberäknade äfven de oegentligt tangerande, d. v. s. de, hvilka bestå af dubbelytor. För ett ytsystem af tredje graden har man exempelvis inflexionstangenternas antal i en strålknippe lika med 9μ, för ett yt-system af fjerde graden gå 44μ fyrpunktiga tangenter genom en gifven punkt.

Skäres ytsystemet med ett plan, erhålles ett system af kurvor af m:te ordningen. Ifrån eqvationerna (6), (14) och (15) erhållas theoremen:

Om ifrån en punkt dragas tangenter till kurvorna i ett enkelt yt-system, bilda tangeringspunkterna en kurva af ordningen $\mu + \nu$.

Inflexionstangenterna till kurvor i ett enkelt system bilda en kurva af klassen $3m(m-2)\mu$.

I ett enkelt system af kurvor tangera $2(m-1)\mu$ *en gifven rät linie.*

I en syzygetisk knippe af tredje grads kurvor, hvilka således hafva 9 gemensamma inflexionspunkter, och der genom en punkt endast går en kurva, bilda inflexionspunkterna en kurva af 9:de klassen d. v. s. denna kurva utgöres af inflexionspunkternas produkt.

§ 3. *Gemensamma tangenter till en yta och ett enkelt system af ytor.*

Vi vilja nu betrakta ett yt-system af m:te graden, i hvilket μ ytor gå genom en gifven punkt och ν ytor tangera en rät linie. Detta system skola vi beteckna med Σ. Vidare må F beteckna en yta af n:te ordningen, r:te rangen och k:te klassen. Vi söka bestämma antalet gemensamma tangenter i skärningspunkterna af F med Σ, d. v. s. antalet gemensamma bildningar, hvilka utgöras af en stråle och en derpå liggande punkt. Sådana bildningar finnas ∞^5. Emedan i knippen finnas ∞^4 och på ytan F ∞^3 enkla tangenter, finnes det ∞^2 gemensamma tangenter med samma tangeringspunkter. Då det finnes ∞^2 inflexionstangenter på F, så förekomma ∞^1 enkla tangenter i Σ, hvilka sammanfalla med inflexionstangenter i F så, att deras tangeringspunkter äfven sammanfalla. Slutligen sammanfalla ett ändligt antal enkla tangenter i Σ med fyrpunktiga tangenter i F. Omvändt finnas det ∞^1 inflexionstangenter i Σ, hvilka sammanfalla med enkla tangenter på F. Ett ändligt antal inflexionstangenter i Σ sammanfalla med inflexionstangenter på F, och likaså ett ändligt antal fyrpunktiga tangenter i Σ med enkla tangenter på F. För härledningen af ofvannämnda antal skola vi begagna oss af karakteristikteorin för bildningar, hvilka bestå af en stråle och en punkt på densamma. I det anförda

arbetet af SCHUBERT finnas hithörande formler på ett enkelt sätt härledda.*) Vi anteckna nedan de formler, hvilka komma i det följande till begagnande. Antalet af gemensamma bildningar i ett enkelt och fyrfaldigt system fås från formeln

$$(1) \; \ldots \; x = p' G + g' p^2 g_e ,$$

der de osträckade symbolerna hänföra sig till det fyrfaldiga- och de sträckade till det enkla systemet. För ett två- och trefaldigt system har man

$$(2) \; \ldots \; x = p'^2 g_s + g'_p p^3 + g'_e p g_e ,$$

der de sträckade symbolerna höra till det tvåfaldiga systemet. För 2- och 4-faldiga systemer är

$$(3) \; \ldots \; xp = p'^2 G + p'^2 p^2 g_e + g'_e p^2 g_e$$

$$(4) \; \ldots \; xg = p'^2 G + g'_e G + g'_e p^2 g_e + g'_p p^2 g_e .$$

För tvenne trefaldiga systemer har man

$$(5) \; \ldots \; xp = p'^3 g_s + g'_s p^3 + p'^3 p^3 + p' g'_e p g_e$$

$$(6) \; \ldots \; xg = p'^3 g_s + g'_s p^3 + g'_s p g_e + p' g'_e g_s$$

För tre- och fyrfaldiga systemer är

$$(7) \; \ldots \; xp^2 = p'^3 G + p' g'_e p^2 g_e + p'^3 p^2 g_e .$$

Alla dessa formler härledas lätt genom symbolisk multiplikation från de båda formlerna (1) och (2). Vi skola först betrakta enkla tangenter i Σ. Gemensamma skärningspunkter med sammanfallande enkla tangenter i Σ och F fås från formeln (7). Emedan $p'^3 = 0$ och $p' g'_e = n$, $p^2 g_e = \mu$, blir

$$(8) \; \ldots \; xp^2 = \mu n.$$

Detta är ordningen för en yta. Skärningspunkterna ligga naturligtvis alla på ytan F, hvars ordning är n. Koefficienten μ härrör deraf, att genom hvarje punkt på F gå μ ytor Σ, och således förekomma i hvarje punkt μ gemensamma tangenter. Skärningspunkterna, i hvilka en enkel tangent i Σ sammanfaller med en inflexionstangent på F, bilda en kurva, hvars ordning enligt (3) blir, då antalen för inflexionstangenterna på F tagas i betraktande,

$$(9) \; \ldots \; xp = \nu . \varepsilon_3 b_3^2 + \mu . \varepsilon_3 b_3^2 + \mu \varepsilon_3 g_e = n \; [(3n-4)\mu + 2\nu].$$

De gemensamma tangenterna bilda enligt (4) en linieyta af graden

$$(10) \; \ldots \; xg = \nu . \; \varepsilon_3 b_3^2 + \nu . \varepsilon_3 g_e + \mu . \; \varepsilon_3 g_e + \mu . \; \varepsilon_3 g_p = n \, [(n^2-4)\mu + (3n-4)\nu].$$

---

*) Abzählende Geometrie, § 39.

Skärningspunkternas antal, i hvilken en vanlig tangent i Σ sammanfaller med en fyrpunktig tangent i F, fås från formeln (1). Man finner

$$(11) \quad . \; . \; . \; . \; x = \nu . \; \varepsilon_4 b_4 + \mu \, \varepsilon_4 g = n \left[(2n-6)(3n-2) \mu + (11n-24) \nu \right].$$

På en yta F finnes följakteligen i hvarje punkt μ tangenter, hvilka jemte deras tangeringspunkter äfven tillhöra Σ. Bland de gemensamma tangenterna förekomma inflexionstangenter till F i punkter, hvilka bilda på ytan en kurva af ordningen $n(3n-4)\mu + 2n\nu$. På denna kurva finnes $n(2n-6)(3n-2)\mu + n(11n-24)\nu$ punkter, i hvilka bland de gemensamma tangenterna förekomma fyrpunktiga.

Sättes i (11) $n = 3$, erhålles antalet 27ν. Emedan en rät linie ej kan skära en tredje grads yta i flere än tre punkter utan att helt och hållet ligga i ytan, finner man häraf det bekanta teoremet, *att på en tredje grads yta kunna 27 räta linier dragas.* Hvarje af dessa linier tangeras af ν ytor Σ. Sättes i (9) $\mu = 1$, $\nu = 0$ d. v. s. består systemet Σ af en planknippe, blir kurvans grad $n(3n-4)$, hvilket tal således utgör ordningen för de punkter på F, ifrån hvilka inflexionstangenter kunna dragas till en rät linie. Detta tal öfverensstämmer med det af Schubert på annan väg härledda.*)

Vi öfvergå nu till betraktelse af flerpunktiga tangenter på Σ. Skärningspunkterna, i hvilka en inflexionstangent i Σ sammanfaller med en vanlig tangent på F, bilda en kurva, hvars ordning fås från formeln (5), der de sträckade symbolerna tillhöra F och de osträckade Σ.

Har man afseende derpå, att $\varepsilon_2 g'_s = n(n-1)$ och $\varepsilon_2 b'_2 g'_e = n$, fås

$$(12) \quad . \; . \; . \; . \; xp = 2n(n-1)\mu + n . \; \varepsilon_3 b_3 g_e$$

De gemensamma tangenterna bilda enligt (6) en linieyta af graden

$$xg = \mu g'_s + p g_e g'_s + g_s . \; p' g'_e \; .$$

Har man afseende på, att enligt (14) i § 2 $\varepsilon_3 g_s = 3m(m-2)\mu$, fås,

$$(13) \quad . \; . \; . \; . \; xg = n(3m^2 - 6m + n - 1)\mu + n(n-1)\, \varepsilon_3 b_3 g_e \; .$$

Gemensamma inflexionstangenter förekomma i punkter, hvilkas antal enligt (2) är

$$(14) \quad . \; . \; . \; . \; x = 2n\, \varepsilon_3 g_s + 2n(n-1)(n-2)\mu + 3n(n-2)\, \varepsilon_3 b_3 g_e$$
$$= n\,(6m^2 + 2n^2 - 12m - 6n + 4)\mu + 3n(n-2)\, \varepsilon_3 b_3 g_e$$

*) Abz. Geometrie, pag. 242.

Slutligen finner man antalet af de skärningspunkter, i hvilka en fyrpunktig tangent af Σ sammanfaller med en enkel tangent på F enligt formeln (2) lika med

$$(15) \quad \ldots \quad x = \varepsilon_4\, b_4^2.\ \varepsilon_2\, g'_s + n.\ \varepsilon_4\, g_e = n\,(n-1)\,\varepsilon_4\, b_4^2 + 4n\,(m-3)\,\varepsilon_3\, b_3\, g_e - 6n\,(m-2)\,(m-3)\,\mu.$$

Såsom ofvanför nämndes, skäras i allmänhet hvarje tangerande plan till F i tangeringspunkten af μ i samma punkt tangerande plan till Σ. Likvisst finnes det på F ett ändligt antal punkter, der ytan F träffas af ytorna Σ så, att tangerande planerna hafva ett oändligt antal gemensamma skärningslinier. I sådana punkter tangeras F af ytor i systemet Σ. Vi gå nu att bestämma antalet af de gemensamma tangerande ytorna till F och Σ.

Med e beteckna vi ett tangerande plan till F och med f ett dylikt plan till Σ i en skärningspunkt samt med h ytornas gemensamma tangent i en sådan punkt. Multipliceras coincidensformeln af första dimensionen

$$\varepsilon = e + f - h$$

med h, samt observeras incidensformlerna

$$eh = e^2 + h_p \text{ och } h^2 = h_p + h_e,$$

erhålles coincidensformeln af andra dimensionen

$$(16) \quad \ldots \quad \varepsilon h = e^2 + f^2 + h_p - h_e.$$

I en skärningspunkt af F med Σ betrakta vi såsom planpar de tangerande planerna till båda ytorna. På dessa ∞^2 par använda vi coincidensformeln (16). Då betecknar εh en sådan planernas coincidens, att skärningslinien träffa en godtyckligt rät linie, d. v. s. εh betecknar antalet sammanfallande tangerande plan. Om ifrån e^2 tangerande planer dragas till F, erhålles k tangeringspunkter. Genom hvarje sådan punkt gå μ ytor Σ. Således är $e^2 = k\mu$. Lägga vi vidare genom f^2 tangerande planer till Σ, så bilda de ∞^1 tangeringspunkterna en kurva af $(\nu+\varrho)$:te ordningen, der ϱ betecknar antalet ytor i Σ, hvilka tangera ett plan. Denna kurvas ordning angifves nemligen genom antalet tangeringspunkter på ett plan. Ett af planen i förstnämnda knippe tangeras af ϱ ytor Σ. Till detta tal hafva vi att lägga tangeringspunkterna på knippens kant, det är ν. Nämnda kurva skär F i $n\,(\nu+\varrho)$ punkter. Således är $f^2 = n\,(\nu+\varrho)$. För bestämningen af h_p draga vi tangerande planer till F. Tangeringspunkternas ort är, såsom förut visats, af r:te ordningen. Lägges till ytorna Σ tangerande planer, bilda de ∞^2 tangeringspunkterna en yta, hvars ordningstal enligt (6) i § 2 är $\mu+\nu$. Emedan kurvan af r:te ordningen skär sistnämnda yta i $r\,(\mu+\nu)$ punkter, blir $h_p = r\,(\mu+\nu)$. Planet, i hvilket linien

h_e ligger, skär F och Σ i kurvor, hvilka, såsom från plangeometrin är bekant, hafva $\mu r + \nu n$ gemensamma tangenter.*) Således är $h_e = \mu r + \nu n$. Insättas de funna värdena på e^2, f^2, h_p och h_e i (16), erhålles

$$k\mu + r\nu + n\varrho,$$

hvilket utgör antalet ytor i Σ, som tangera F.**)

*) Clebsch, Geometrie pag. 374. Sättes neml. $\mu = 1$, $\nu = 2(m-1)\mu$, $r = n(n-1)$ blir nämnda antal $n(2m + n - 3)$.

**) I Schubert's arbete finnes pag. 52 detta tal bestämdt medelst en annan coincidensformel.



BEITRÄGE

ZUR

VERGLEICHUNG DES VERWANDTEN WORTVORRATHES

DER

LAPPISCHEN UND DER FINNISCHEN SPRACHE

VON

J. K. QVIGSTAD.

Vorwort.

Das Ziel dieser Abhandlung ist, durch die Vergleichung des verwandten Wortvorrathes einen Beitrag zur Feststellung des Verhältnisses der lappischen Sprache zu der finnischen zu liefern. Bei der Vergleichung begegnet die Schwierigkeit, dass es oft nicht leicht zu entscheiden ist, ob die Aehnlichkeit der ursprünglichen Gemeinschaft zuzuschreiben ist, oder ob die eine Sprache die Wörter aus der anderen später entlehnt hat, oder wenn das Stammwort entlehnt ist, ob auch die Ableitungen entlehnt sind oder sich selbstständig auf heimischem Boden entwickelt haben. In Folge des mannigfachen Verkehrs zwischen den Lappen und den Finnen sind nämlich viele Wörter aus dem Finnischen in's Lappische übergegangen, während das umgekehrte äusserst selten stattfindet. Da die finnischen Lehnwörter im Lappischen dieselben Lautübergänge wie die ursprünglich gemeinsamen Wörter zeigen, obgleich einige Lautübergänge den letzteren eigen sind und in Lehnwörtern nie vorkommen, kann man nur selten aus der Form der Lehnwörter erschliessen, ob sie entlehnt sind. Diess muss nach ihrer Bedeutung, dialectischen Verbreitung und der Beschaffenheit der entsprechenden finnischen Wörter beurtheilt werden. Oft ist ein ursprünglich gemeinsames Wort später in einer anderen Form und mit veränderter Bedeutung dem Finnischen entlehnt worden, z. B. agjët und vuögjët; albmë und ilbmë; balljës und spalčas, gaibmë und guoibmë u. s. w. Ich habe nur versuchsweise einige Wörter als Lehnwörter bezeichnet ohne dadurch die Zahl der Lehnwörter beschränken zu wollen.

Um der Zuverlässigkeit meines Materials gewiss zu sein habe ich in Betreff des Lappischen folgende Hilfsmittel gebraucht:

Friis, Lappisk Grammatik. Kristiania, 1856.
„ Lappiske Sprogpröver. Kristiania, 1856.
„ Lappisk ABC. Kristiania, 1863.
„ Katekismusaš, übersetzt von —. 2:te Auflage. Kristiania, 1877.
„ Pontoppidan Čilgitus, übersetzt von —. Kristiania, 1873.
Ođđa Testamenta, von neuem übersetzt. Kristiania, 1874.
Bibbalhistoria. Kristiania, 1866.
Manai bajasgæssem birra. Kristiania, 1876.

Wörter und Sprachproben, die ich selbst in lappischen Gegenden aufgezeichnet habe, nämlich in Koutokæino (Guow'dagæidno), Skjærvö (Skær'va) mit dem Filial-

Kirchspiele Kvænangen (Navuodna), Kaafjorden (Gaivuodna) und Sörfjorden (Moskavuodna) im Kirchspiele Lyngen (Jw'go; fn. Jykiä), Balsfjorden (Baccevuodna); ausserdem kenne ich die Mundart in Kaaresuanto (Garasawvo) aus dem Verkehr mit Lappen, die im Sommer in Norwegen nomadisiren. Der Dialect, der in diesen Gegenden gesprochen wird, ist der westfinmarkische („der finmarkische Hauptdialect c“, Friis, Gr. p. III), indem doch die Mundarten in Sörfjorden, Balsfjorden und Kaaresuanto den Uebergang zu den südlicheren Dialecten vorbereiten. Ich habe die Mundart in Koutokæino, die auch bei den obigen Uebersetzungen wesentlich berücksichtigt worden ist, meiner Arbeit zu Grunde gelegt und citire die Wörter nach dieser Mundart[1]); wo diess nicht der Fall ist, sind die Fundorte der Wörter angegeben. Doch haben diese Zeichen keine exclusive Bedeutung, d. h. sie schliessen nicht den Gebrauch der Wörter in anderen Gegenden aus. Was die Karasjok-Mundart („dem finmarkischen Hauptdialecten b“ gehörig, Friis, Gr. p. III) betrifft, kenne ich sie nur aus dem Munde eines Jünglings, der sich voriges Jahr einige Monate zu Tromsö aufhielt, und mit dem ich täglich verkehrte. Aus den Wörterbüchern Leem's und Stockfleth's habe ich kein Wort aufgenommen ohne mir durch Nachfrage Sicherheit zu verschaffen, dass die Form und Bedeutung richtig sei; wo diess nicht der Fall ist, ist die Quelle angegeben. Schwedisch-lappisches citire ich nach Lexicon Lapponicum, ed. Lindahl & Oehrling, Enare-lappisches nach Act. soc. Fenn. IV & VI.

Im Wörterverzeichnisse habe ich, da es an einem zeitgemässen lappischen Wörterbuche gebricht, das lexicalische in grösserem Umfange mitgetheilt, als ich sonst gethan hätte. Die Bedeutung der finnischen Wörter habe ich nicht angegeben, da ich die Kenntniss der finnischen Sprache bei den Lesern voraussetze. Wo das Ehstnische Parallelen, die im Finnischen fehlten, darbot, habe ich diese citirt. Ebenso habe ich mordwinische und tscheremissische Parallelen angeführt, wenn nicht eine Hinweisung auf das vergleichende Wörterbuch Donner's genügte. Meine Hilfsmittel zu diesen Sprachen sind die Grammatiken Wiedeman's und Ahlqvist's und das Vocabularium Čeremissicum des Budenz gewesen, Als Bücher, aus welchen ich besonderen Nutzen gezogen habe, muss ich nennen:

Ahlqvist, De Vestfinska Språkens Kulturord. Helsingfors, 1871.
„ Suomen Kielen Rakennus. I. Helsingfors, 1877.

Donner, Vergleichendes Wörterbuch der Finnisch-Ugrischen Sprachen. I—II. Helsingfors, 1874—76.

Thomsen, Den gotiske Sprogklasses Indflydelse paa den finske; besonders p. 18—38. Kjöbenhavn, 1869.

In Bezug auf die Orthographie bin ich der von Stockfleth und Friis adoptirten mit wenigen Abweichungen gefolgt:

â ist das englische „German a“ in what, all[2]); wenn kein Längezeichen hinzugefügt ist, ist das â kurz. Diese Aenderung des hellen a, die in Karasjok, nicht aber in den

---

[1]) *Die Ableitungsendungen, die in Koutokæino mit h, in der Schriftsprache mit t anfangen (vgl. Friis, Gr. § 30), habe ich mit t geschrieben.*

[2]) *Die Tiefe des â ist doch nicht immer gleich. Norwegischen Ohren lautet es in einigen Wörtern einem å, in anderen mehr einem a ähnlich, so dass eine genaue Bezeichnung des Lautes zwei Zeichen erfordern würde.*

mir bekannten westfinmarkischen Mundarten vorkommt, habe ich in der Wurzelsilbe durchgängig, übrigens nur gelegentlich bezeichnet.

ë bezeichnet ein etymologisches e (gewöhnlich aus a entstanden), das in Koutokæino wie i ausgesprochen wird. Die Aussprache e oder ë ist dialectisch verschieden; in Kfj. ist das ë mehr verbreitet als in Kt. (z. B. ar'vëdet, selten ar'vëdët [Kt.], ar'vëdët [Kfj.]; legje [Kt.] = lëgje [Kfj.]), in Karasjok weniger.

o lautet in der ersten Silbe und wenn es als ò bezeichnet ist, wie finnisches o, in den folgenden Silben wie o in norw. god, stor, und es konnte dann oft mit u vertauscht werden.

Die Aussprache uo oder uö ist dialectisch schwankend; ich bin auch hier in Bezug auf die Bezeichnung des Lautes der Koutokæino-Aussprache gefolgt.

Das Zeichen ' bezeichnet die Länge des vorhergehenden Consonanten oder Vocales, die durch Verstärkung des Stammes gewirkt wird.

gj lautet in den meisten Dialecten wie dj; ṅ ist gutturales n.

Ich möchte geneigt sein ein h vor k, kk, p, pp, t, tt, ŧ, ŧŧ, c, cc, č, čč zu schreiben, wenn sie zwischen zwei Vocalen stehen, z. B. nahkkë, mihttëdet. Die Länge der Vocale ist in der Wurzelsilbe fast immer, sonst nur gelegentlich bezeichnet worden; „—“ bezeichnet langen, „⏑̄“ halblangen, „⏑“ kurzen Vocal.

Im Wörterverzeichnisse habe ich die abgeleiteten Wörter nach den Stammwörtern gestellt. Bei den Verben habe ich den Infinitiv, und wenn der Stamm geschwächt wird, auch die erste Person des Præsens Indic. angeführt.

Erklärung einiger Abkürzungen.

Ahlqv. K. = Ahlqvist, De Vestfinska Språkens Kulturord.
Ahlqv. S. R. = Ahlqvist, Suomen Kielen Rakennus.
Donn. = Donner, Vergleichendes Wörterbuch.
Friis, Gr. = Friis, Lappisk Grammatik.
Friis, Spr. = Friis, Lappiske Sprogpröver.
Thoms. = Thomsen, Den gotiske Sprogklasse.
Kar. = Kaaresuanto; Kfj. = Kaafjorden; Kr. = Karasjok; Kt. = Koutokæino; Kv. = Kvænangen; Sfj. = Sörfjorden; Sk. = Skjærvö; Bls. = Balsfjorden.
n.-lapp. = norwegisch-lappisch.
schw.-lapp. = schwedisch-lappisch.
en.-lapp. = enare-lappisch.
fn. = finnisch.
ehstn. = ehstnisch.
tscher. = tscheremissisch.
Mm. = mokscha-mordwinisch.
Em. = ersa-mordwinisch.
norw. = norwegisch.
altn. = altnorwegisch.
schw. = schwedisch.
dial. = dialectisch.
st. = Stamm.
~ bezeichnet attributive Form.
„ bezeichnet unverändert.

Die Vocale in der Wurzelsilbe.

a.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem a gewöhnlich a (sieh das Wörterverzeichniss), seltener uö oder uo:

buöđđo = fn. pato.
buöllëṭ = fn. palaa.
buörrë. vgl. fn. paras.
duökkë = fn. taka.
duölljë = fn. talja.
guöddët = fn. kantaa.
guöddo = fn. kanto.
guöktë = fn. kaksi.

guölla = fn. kalu.
guöllë = fn. kala.
juökkët = fn. jakaa.
juöl'gë = fn. jalka.
muör'jë = fn. marja.
ruöw'je. vgl. fn. ravio.
čuöṅja = fn. hanhi.
čuöttë = fn. sata.

vuögjët = fn. ajaa.
vuögjot. vgl. fn. vajoon.
vuöllë = fn. ala.
vuönë. vgl. fn. anoppi.
vuöppa = fn. appi.
vuör'bë = fn. arpa.
vuör'je. vgl. fn. harva.
vuöstë = fn. vasta.

duolbas. vgl. fn. talla.
duolbmot. vgl. fn. tallata.
duor'bot = fn. tarpoa.
guorbmës. vgl. fn. karmea.
luokta = fn. lahti.
suokkad = fn. sakea.

suolë = fn. salan.
suolo = fn. salo.
suowva = fn. savu.
čuor'gad. vgl. fn. harmaa.
vuokta. vgl. fn. hapsi.
vuoračas. vgl. fn. vares.

Ausnahmsweise entsprechen finnischem a: 1) oa: doal'vot. vgl. fn. talua; joatkët = fn. jatkaa; čoar'vë = fn. sarvi. 2) ie: viel'gad = fn. valkea. 3) æ: gæččat vgl. fn. katsoa; šærrad. vgl. fn. √ sar; cær'kë = fn. sarkka; væi'kë. vgl. fn. vaski; væčër = fn. vasara. 4) u: suppë = fn. haapa. 5) ai: mail'hë = fn. mahla.

o.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem o gewöhnlich oa, seltener uo oder uö:

boal'dët = fn. polttaa.
doakkë = fn. tokka.
doal'vë = fn. tolva.
doarro. vgl. fn. tora.
doattalet = fn. tottelen.

goal'kët = fn. kolkkaa.
goappël = fn. koppelo.
goar'go = fn. korko.
goar'vë = fn. korva.
goaskëm. vgl. fn. kotka.

goassege = fn. koskaan.
goassohus = fn. kosotus.
goastët = fn. kostaa.
goattë = fn. kota.
goawvë = fn. kowa u. s. w.

buol'va = fn. polvi.
buoccat = fn. potea.
duöstat = fn. tohtia.
duotta = fn. tosi.
guöbër = fn. kopara.
guoi'ka = fn. koski.
guöskat = fn. koskea.
juo = fn. jo.
juobba = fn. jompi.
juoga = fn. joku.
juökkë = fn. joka.
luobal = fn. lompalo.
luössa = fn. lohi.
suorbma = fn. sormi.
čuöggot. vgl. fn. tokkaan
čuolbma = fn. solmi.
čuow'gat. vgl. fn. hohkua.
vuögga = fn onki.

Finnisches o wird selten erhalten: dor'të (doar'ta) = fn. tortti; go = fn. ko; goppë = fn. koppa; gossat. vgl. fn. kohjo; jokka = fn. joki; jos (jus) = fn. jos; sokën (sowkën, suokkë). vgl. fn. sokea. — Merke judus = fn. otus; -tæbmë (aus *ta + ma) = fn. -ton (aus *tto + ma für *tta + ma).

u.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem u gewöhnlich ò, seltener u:

bodnjat. vgl. fn. punoa.
boska, boccë = fn. putki.
bossot = fn. puhua.
dol'gë = fn. sulka.
dolla = fn. tuli.
doppa = fn. tuppi.
dor'ka = fn. turkki.
dor'vo. vgl. fn. turva.
goddë = fn. kunta.
gobmë = fn. kumma.
gobmërdet = fn. kumartaa.
goddodas. vgl. fn. kuntus.
gođđat = fn. kutea.
gođđët. vgl. fn. kutoa.
gol'gat = fn. kulkea.
gollat = fn. kulua.
gomo = fn. kumo.
goččot = fn. kutsua.
goǯǯat = fn. kusen.
gowvă = fn. kuva u. s. w.

bur'gët = fn. purkaa.
buttës = fn. puhdas.
duhat = fn. tuhat.
dul'vë = fn. tulva.
dutkat = fn. tutkia.
gukkat = fn. kukkua.
gulbmë = fn. kulma.
gullat = fn. kuulen.
gurot. vgl. fn. kura.
hugjo = fn. ujo.
huškot. vgl. fn. hutkia.
julga = fn. julki.
luttak = fn. lutikka.
muđoi = fn. muutoin.
muttët = fn. muutan.
mutto = fn. mutta.
suddat. vgl. fn. sunta.
sur'gad = fn. surkea.
suttat = fn. suuttua.

Ausnahmsweise entsprechen finnischem u: 1) uo oder uö:

duoddar = fn. tunturi.
duor'ga. vgl. fn. turkaus.
guolla = fn. kulli.
guor'ga = fn. kurki.
guossa = fn. kuusi.
muödda = fn. muti.
muöllat. vgl. fn. mulvoa.
muotkë = fn. mutka.
ruöbmë = fn. ruma.
ruöbbe = fn. rupi.
suorbmë = fn. suurima.

2) oa: goabba = fn. kumpi; goarrot = fn. kuroa.

3) â: lâbmot = fn. lumoa; lâppo = fn. luppo; mânnë (monnë) = fn. muna; sâbmo = fn. sumu.

4) uw: bŭw'ro = fn. puuro; dŭwlhëdet = fn. tuhlata; gŭw'ča = fn. kuuja; lŭw'dit = luutia.

Merke: Ibmël = Jumala; dow'dat = fn. tuntea; haw'kat = fn. hukkua.

æ.

In der Wurzelsilbe entsprechen finnischem æ 1) gewöhnlich æ (sieh das Wörterverz.), 2) nicht so häufig ie. Dialectisch bekommt lappisches æ in vielen Wörtern einen Vorschlag von i oder geht in ie über.

biestët = fn. päästää.	gietta = fn. käsi.	jiedna = fn. ääni.
giekka = fn. käki.	gietka = fn. kätkyt.	niekko = fn. näkö.
gier'dat = fn. kärsiä.	jiegŋa. vgl. fn. jää.	viessat = fn. väsyä.

Selten entsprechen finnischem æ 1) a: aggja = fn. äijä; bâgje = fn. pää; daw'lë = fn. täplä; garrat = fn. käärin; jaw'rë = fn. järwi; sâkkat = fn. sähiä. 2) i: dikkë. vgl. fn. täi; viwva = fn. vävy; smiric. vgl. fn. märe. 3) uo: muogër = fn. mäkärä.

e.

In der Wurzelsilbe entsprechen finnischem e 1) gewöhnlich æ (sieh das Wörterverz.), seltener 2) ie oder 3) a.

diervas (dærvas) = fn. terve.	gieddë = fn. kenttä.	čielgas. vgl. fn. selkeä.
fierbmë. vgl. fn. verkko.	riebmodet = fn. remota.	čiel'gë (sæl'gë) = fn. selkä.
âstat = fn. ehtiä.	gāma. vgl. fn. kenkä.	vâdnat (viednat) = fn. venyä.
bâllat. vgl. fn. pelkään.	gâska = fn. keski.	vânas = fn. vene.
bâssat = fn. pesen.	lâsta = fn. lehti.	vâras = fn. veres.
dâkkat = fn. tehdä.	mânnat = fn. menen.	vârra = fn. veri.

Ausnahmsweise entsprechen finnischem e: 1) i: liwvadet = fn. levätä; sikke = fn. sekä. 2) ei oder æi: einostet (ēnostet) = fn. ennustaa; ei'seval'dë (ēseval'dë) = fn. esivalta; eisigen = fn. ensinkään; læi'bë = fn. leppä. 3) e: ērinoamaš (ærinoamaš) = fn. erinomainen; ērit. vgl. fn. eri; mĕnnestuwvat (mēnestuwvat) = fn. menestyä. — Merke: njunnë = fn. nenä; occat = fn. etsiä; ouda = fn. esi.

i.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem i gewöhnlich 1) i, oder 2) ă (selten ā).

bībmë = fn. piimä.	gĭddad = fn. kiinteä.	hĭlla = fn. hiili.
bĭddë = fn. pinta.	gĭl'hë = fn. kihla.	hĭlljë = fn. hilja.
bĭlkëdet = fn. pilkata.	gĭlljot = fn. kiljua.	hĭrbma = fn. hirmu.
bĭllëdet = fn. pillata.	gĭr'jë = fn. kirja.	īkkun = fn. ikkuna.
bĭrra. vgl. fn. piiri.	gīttët = fn. kiittää.	ĭlbmë = fn. ilma.
bĭttët = fn. pitää.	gĭr'së = fn. kirsi.	ĭllo = fn. ilo.
dĭllë = fn. tila.	hĭbmo = fn. himo.	njĭǥǥë = fn. nisä u. s. w.

âkkë
jâkkë } = fn. ikä.
âkkëd. vgl. fn. ikävä.
âlbma = fn. ilmi.
âlbmë = fn. ilma.
âlma = fn. ilman.
ăččë = fn. isä.
bădnë. vgl. fn. pii.
bâl'va = fn. pilwi.
bâsta = fn. pihti.
bâstët = fn. pistää.
fârgad = fn. virkeä.
gâl'ba = fn. kilpi.
gârro = fn. kiro.
gâskët. vgl. fn. kitken.
gāccë. vgl. fn. kitsas.
gâwvar = fn. kiverä.
hâddë = fn. hinta.
hâr'ca = fn. hirsi.
lâdnë = fn. linna.
lâkka = fn. liki.
lâssë = fn. lisä.
mâńńjë = fn. miniä.
nâmma = fn. nimi.
njăl'kaidet. vgl. fn. nilki.
njâl'kas. vgl. fn. nilkka.
râddë = fn. rinta.
sâvek = fn. sivakka.
sâgjë = fn. sija.
sâgjët. vgl. fn. hijoa.
sâkko = fn. sikiö.
sâr'va = fn. hirvi.
šâlbmë
čâlbmë } = fn. silmä.
šâl'dë = fn. silta.
šâllad = fn. sileä.
vâlljë = fn. vilja.

Merke: gæđgë. vgl. fn. kivi; ješ = fn. itse; čierrot. vgl. fn. kirjua; loddë. vgl. fn. lintu.

y.

In der Wurzelsilbe entsprechen finnischem y: 1) a, 2) i, 3) u, 4) selten o:

âđa = fn. ydin.
ăkta = fn. yksi.
âla. vgl. fn. yli.
bâr'gat = fn. pyrkiä.
bâssë = fn. pyhä.
dâppat = fn. typpiä.
dărrat. vgl. fn. tyrmiä.
gâlle = fn. kyllä.
gâlmas. vgl. fn. kylmä.
gânjal = fn. kyynel.
gâppër = fn. kypärä.
gâččat = fn. kysyä.
gāččat. vgl. fn. kyskiä.
gâʒʒa = fn. kynsi.
njâl'dët. vgl. fn. nylkeä.
râssa = fn. rysy.
sâlla = fn. syli.
šâddat = fn. syntyä.
čâđđa = fn. sysi.
čâkča = fn. syksy.

bĭssot = fn. pysyä.
dĭhmë = fn. tyhmä.
dĭl'së = fn. tylsä.
dĭmës. vgl. fn. tymä.
gĭl'ga = fn. kylki.
gĭl'vet = fn. kylvää.
hiđaš = fn. hyde.
hĭl'got. vgl. fn. hylky.
ĭbmërdet = fn. ymmärtää.
ĭgja. vgl. fn. yö.
ĭr'gë = fn. yrkä.
lĭssa = fn. lysy.
mĭr'ko = fn. myrkky.
čĭdna. vgl. fn. sysi.

dŭdnar = fn. tynnyri.
dŭlpas. vgl. fn. tylppä.
dŭššë = fn. tyhjä.
dŭttat = fn. tytyä.
gŭl = fn. kyllä.
hŭrrat = fn. hyrriä.
jŭlla = fn. jyly.
jŭl'kët. vgl. fn. jylkkyä.
jŭcca = fn. jyty.
mŭkkot = fn. myykyä.
sŭjalaš = fn. syyllinen.
ŭstëb = fn. ystävä.

dŏl'kat = fn. tylkiä; ŏkta = fn. yksi; čŏl'ga = fn. sylki.

Merke: nuollat. vgl. fn. nylkeä; soal'së. vgl. fn. sylki; bĭw'dët = fn. pyytää; dĭwdna = fn. tyyni; sĭwva = fn. syy.

uo.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem uo gewöhnlich uo oder uö (sieh das Wörterverz.). Selten entsprechen finnischem uo 1) a: Sabmë = fn. Suomi; cabmët. vgl. fn. suomia. 2) oa: njoallot. vgl. fn. nuolen (veps. nolen); čoallë = fn. suoli (Mm. śula). Merke joksat. vgl. fn. juoksen, veps. joksen; gudna. vgl. fn. kuona; tscher. kon.

yö.

Merke: miette = fn. myötä; siewtas = fn. syöte.

ie.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem ie gewöhnlich ie (sieh das Wörterverz.). Merke: bælljë. vgl. fn. pieli; læt. vgl. fn. lienen; gir'dët. vgl. fn. kiertää; vela = fn. vielä; čadna = fn. sieni.

au.

In der Wurzelsilbe entsprechen finnischem au 1) gewöhnlich aw (sieh das Wörterverz.), 2) seltener uöw oder af:

duöw'lë = fn. taula; luöw'dë = fn. lauta; ruöw'dë = fn. rauta; jaffo = fn. jauho; gafhad = fn. kauhea; bafha = fn. pauhu; rafhë = fn. rauha. Merke: roaw'go. vgl. fn. raukka.

ou.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem ou immer oaw (sieh das Wörterverz.).

iu.

Merke: gikse = fn. kiusa; giwgas = fn. kiuvas.

äy.

Merke: faw'lë = fn. väylä; gawras. vgl. fn. käyrä; dæw'dët. vgl. fn. täyttää; gæw'rë = fn. käyrä; dievas. vgl. fn. täysi; liew'lë. vgl. fn. läyly.

öy.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem öy lappisches æw (æf):
bæw'dë = fn. pöytä; gæfhë = fn. köyhä; næw'rë = fn. nöyrä.

ai.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem ai gewöhnlich ai (sieh das Wörterverz.); Ausnahmen sind: goai'vot. vgl. fn. kaivaa; guoibmë = fn. kaima.

oi.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem oi gewöhnlich oai, seltener uoi:

boaibmot. vgl. fn. poimia.
doaibma = fn. toimi.
dalo-buoi'ge = fn. talon-poika.
doai'vot = fn. toivoa.
goai'rë = fn. koira.
juoi'gat = fn. joikua.
ruoivës = fn. roivas.
noai'dë = fn. noita.
oai'gad = fn. oikea u. s. w.
čuogjat. vgl. fn. soin.
vuoi'gad = fn. oikea.

ui.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem ui gewöhnlich ui (sieh das Wörterverz.); merke goi'kat. vgl. fn. kuivua; Mm. koškan; soai'tët = fn. suittaa.

ei.

In der Wurzelsilbe entspricht finnischem ei gewöhnlich æi (sieh das Wörterverz.). Ausnahmen sind: rai'gë = fn. reikä; niei'da = fn. neiti; riejaidet = fn. reijaan; suoidnë = fn. heinä; čiečča. vgl. fn. seitsemän; MEm. sisem.

Die Vocale im Auslaute.

Den finnischen zweisilbigen Stämmen auf a (ä) entsprechen im Lappischen gewöhnlich Stämme auf e (ë). Das ursprüngliche a tritt doch bei der Beugung und der Wortbildung häufig hervor. In den Nomen wird das a im Allativ Sing., und im Nomin., Infinit. und Genit. Sing. vor den Possessivsuffixen der ersten und der zweiten Person erhalten. Nur selten erscheint das a bei den Adjectiven in der attributiven Form, z. B. baja (bagjë), dawva (dawvë), maňňa (maňňë), oarja (oar'jë), vuola (vuöllë). In den Verben tritt das a im ganzen Singular des Præsens, im Optativ und im Part. Perf. hervor. Bei der Ableitung der *Substantive* erscheint das a vor folgenden Suffixen: das (Friis, Gr. § 157, 12); dak (ibd. §. 152, 11; 157, 10; 158, 2); ga (ibd. § 151, 6); ldak (ibd. § 152, 9, Anm.; 153, 14); sa (§ 153, 12; 157, 11; und wo es dem ha der finnischen Substantiva contracta entspricht; in den zwei letzten Ableitungen wird das auslautende a des Stammwortes im schwachen Stamme vor dem Suffixe oft zu ë, z. B. bæivës. g. bæi'vasa, aus bæi'vë; gæsës. g. gæssa = fn. kesas); tak (ibd. § 152, 9); ča (Diminutivsuffix, ibd. § 156, 4). Bei der Ableitung der *Adjective* erscheint das a vor folgenden Suffixen: g (Friis, Gr. § 161, 7); i (ibd. § 161, 1); las (ibd. § 160, 3);

laš = fn. llinen (ibd. § 160, 3; 161, 4); n; saš (ibd. § 161, 5); sa (wo es dem ha der finnischen Adjectiva contracta entspricht; auch hier geht das auslautende a des Stammwortes im schwachen Stamme oft in ë über, z. B. rakës. g. rakkasa = fn. rakas); ča (Nom. -š; ibd. § 162, 1. 2; 163, 2); d (in Ordnungszahlen). Bei der Ableitung der *Verben* erscheint das a vor folgenden Suffixen: dallat; net, nattet, naddat; set, sattet, saddat; sket; stallat; šet; šuwvat; tallat; vor det, wenn es continuative Bedeutung hat, sonst selten; vor let, wenn es frequentative Bedeutung mittheilt; selten vor stet, tet und tuwvat. Das ursprüngliche auslautende a erscheint oft erst in secundären Ableitungen; aus den Verben auf e-tet, e-det, e-stet werden Substantiva auf a-tus, a-dus, a-stus, a-stak gebildet, z. B.: vastadus (vastëdet), ælatus (ælëtet), lonastus (lonëstet), doargastus (doargëstet), balkastak (balkëstet); merke weiter: gobmardallat (gobmërdet); ibmardus (ibmërdet); buttas-tus (buttës-tet); oapas-tus (oapës-tet), aber atës-tus (atës-tet); gæsas-tet (gæses); gielas-tallat (gielës-tet); akkad-uššat, akkad-uwvat (akkëd); gawvaluššat (gawvël); oapas-met, oapas-mattët, oapas-muwvat (oapës); njalgas-met, njalgas-mattët (njalgës); garvas-met, garvas-mattët (garvës); boaras-muwvat (boarës); buttas-muwvat (buttës); bastal-met, bastal-muttët (bastël aus bastët); arkal-mastët (arkël aus ar'kë).

Anmerkung. Den finnischen Substantiven auf ia entsprechen lappische Substantive auf ë: gudnë = fn. kunnia; hal'dë = fn. haltia; sun'dë = fn. suntia; moar'së. vgl. fn. morsian; aššë = fn. asia; maňňjë = fn. miniä. In den zwei letzten Substantiven hat i Mouillirung gewirkt.

Den finnischen zweisilbigen Stämmen auf a (ä) entsprechen nur selten lappische Stämme auf a:

aggja = fn. äijä.	bal'ka = fn. palkka.	gæha = fn. kehä.	ritta = fn. rita.
ai'sa = fn. aisa.	diewva = fn. tieva.	hægja = fn. hääť.	sækka = fn. seka.
alma = fn. ilman.	gai'sa = fn. kaisa.	juobba = fn. jompi.	šiega = fn. sievä.
akka = fn. akka.	goabba = fn. kumpi.	lukta = fn. luhta.	veha = fn. vähä.
baha = fn. paha.	gowva = fn. kuva.	raččat = fn. raataa.	vela = fn. vielä.
bai'ka = fn. paska.			

Anmerkung. Einige von diesen Wörtern enden im Allativ auf ai, nämlich: aggja, ai'sa, akka, baha, bal'ka, diewva, gai'sa, gæha, goabba, juobba, ritta.

Den finnischen zweisilbigen Stämmen auf a entsprechen noch seltener lappische Stämme auf o:

buogo = fn. puka.
doarro = fn. tora; ehstn. tõru.
gil'vo = fn. kilpa.
goai'vot = fn. kaivaa.
gurot. vgl. fn. kura.
law'lot = fn. laulaa.
mutto (mutte) = fn. mutta.
muttom (muttëm) = fn. muutama.
sæw'lo (sæw'lë) = fn. seula.

Den finnischen zweisilbigen Stämmen auf o (ö) und io (iö) entsprechen gewöhnlich lappische Stämme auf o, z. B. hæwvo = fn. häviö; maidno = fn. mainio; sakko = fn. sikiö; sieh übrigens das Wörterverzeichniss. Es giebt nur wenige Ausnahmen: igja = fn. yö; vuodna = fn. vuono; bodnjat = fn. punoa (Mm. ponan); gæččat. vgl. fn. katsoa; jækkë = fn. jääkkö; gođđët. vgl. fn. kutoa (Mm. kodan); sagjët. vgl. hijoa (Mm. šovan).

Den finnischen zweisilbigen Stämmen auf u (y) entsprechen lappische Stämme theils auf a, theils auf o:

bowdna = fn. pounu.
gietka. vgl. fn. kätkyt.
guölla = fn. kalu.
gæppa = fn. käpy.
hirbma = fn. hirmu.
hol'ga = fn. ulku.
jucca = fn. jyty.
law'ka = fn. laukku.
lissa = fn. lysy.
mor'ša = fn. mursu.
nuttat = fn. nutukka.
rassa = fn. rysy.
ruojas = fn. ruojus.
sokka = fn. suku.
suowva = fn. savu.
čakča = fn. syksy.
viwva = fn. vävy.

assat = fn. asua.
bai'sat = fn. paisua.
duttat = fn. tytyä.
gai'dat = fn. kaitua.
gar'tat = fn. karttua.
gastat = fn. kastua.
gattat = fn. katua.
gaččat = fn. kysyä.
giksat = fn. kypsyä.
goi'kat. vgl. fn. kuivua.
gollat = fn. kulua.
gukkat = fn. kukkua.
gullat = fn. kuulua.
guor'sat = fn. kuorsua.
haw'kat. vgl. fn. hukkua.
joaw'dat = fn. joutua.
juoi'gat = fn. joikua.
laktat = fn. lahtua.
likkat = fn. liikkua.
loappat = fn. loppua.
luoppat = fn. luopua.
miettat = fn. myötyä.
nokkat = fn. nukkua.
skippat = fn. kipua.
sogjat = fn. sujua.
suttat = fn. suuttua.
šaddat = fn. syntyä.
čuow'gat. vgl. fn. hohkua.
vadnat = fn. venyä.
vai'bat = fn. vaipua.
viessat = fn. väsyä.

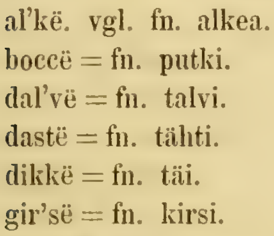
al'go = fn. alku.
appo = fn. apu.
bar'go = fn. pyrky.
beskoš = fn. pääskynen.
gal'vo = fn. kalu.
gippo = fn. kipu.
gippo = fn. kimppu.
hal'do = haltu.
hallo = fn. halu.
hoappo = fn. hoppu.
hægjo = fn. häjy.
hæppo = fn. häpy.
lokko = fn. luku.
mir'ko = fn. myrkky.
niso = fn. nisu.
nitto = fn. niittu.
njiello = fn. nielu.
rieppo = fn. riepu.
sæđđo = fn. sääty.

bar'got = fn. parkua.
bawkotet = fn. paukuttaa.
beroštet = fn. perustaa.
bissot = fn. pysyä.
bossot = fn. puhua.
doal'vot. vgl. fn. talua.
doarrot = fn. torua.
einostet = fn. ennustaa.
ær'dot = fn. ärtyä.
gilljot = fn. kiljua.
goalkotet = fn. kolkuttaa.
goččot = fn. kutsua.
lai'kot = fn. laiskua.
mai'stot = fn. maistua.
mukkot = fn. myykyä.
mækkot = fn. määkyä.
riškot = fn. riiskua.

Merke: loddë = fn. lintu; liv. līnda.

Den finnischen zweisilbigen Stämmen auf e entsprechen gewöhnlich lappische Stämme auf a, selten auf e. Die Adjective auf a + d (= fn. ea) zeigen in der attributiven Form gewöhnlich einen kürzeren, suffixlosen Stamm auf e, an den das Merkmal der attributiven Form, s, tritt, z. B.: viel'gad = fn. valkea; ∼vil'gë-s; ruškad = fn. ruskea; ∼ruškë-s. Auch einige andere Adjective zeigen in einigen Formen einen kürzeren Nebenstamm auf e, z. B. allag, gassag (sieh das Wörterverz.), gow'dag, breit; ∼gow'da und gow'dës; daraus gowdëdet, breit machen.





al'kë. vgl. fn. alkea.
boccë = fn. putki.
dal'vë = fn. talvi.
dastë = fn. tähti.
dikkë = fn. täi.
gir'së = fn. kirsi.
jaw'rë = fn. järvi.
rehelaš = fn. rehellinen.
ruöbbe = fn. rupi.
Sabmë = fn. Suomi.
sappë = fn. sappi.
sær'gë = fn. särki.
čallët = fn. salia.
čoallë = fn. suoli.
čoar'vë = fn. sarvi.
væi'kë = fn. vaski.
vælek. vgl. fn. väleä.
æccët = fn. etsiä.

Merke: njoallot = fn. nuolen; Mm. nolan.

Den finnischen zweisilbigen Stämmen auf i entsprechen gewöhnlich lappische Stämme auf a. Ausnahmen sind selten:

bai'kët = fn. paskia.
bui'kët = fn. puikkia.
dor'të = fn. tortti.
ei'seval'dë = fn. esivalta.
gorrë = fn. kori.
hergiš. vgl. fn. härkki.
hol'vë = fn. holvi.
æssemær'ka = fn. esimerkki.

Den finnischen dreisilbigen Stämmen (die Comparative ausgenommen) entsprechen lappische Stämme auf a. Die Nominalstämme verlieren im Nominativ Sing. den Schlussvocal, der bei der Declination und vor den Possessivsuffixen theils wieder hervortritt, theils in ë oder æ übergeht, theils (vor dem i des Allativs, des Comitativs und des Pluralis) wegfällt. Vor den Comparationssuffixen wird das auslautende a des Stammes zu æ (e); dialectisch wird es aber auch erhalten, z. B. riggasǣbbo, riggasǣmus. g. riggasebmusa (Kt.; Kfj., aus riggës), aber auch riggasabbo, riggasamus (Kr.; Kv.). In der attri-

butiven Form der Adjective geht das auslautende a in ë über, z. B. viššal: ~viššalës, in Kv. aber auch: viššalas.[1])

In den Verben wird das auslautende a des Stammes theils erhalten, theils geht es in e (ë) oder æ über, theils fällt es weg.

Bei der Ableitung der Nomina wird das a vor folgenden Suffixen erhalten: sa (Friis, Gr. § 158, 3; 159, 1), ǯa (Nom. -š, Diminutivendung, ibd. § 156, 4; 162, 1, z. B. vadnasaš. g. -aǯa, aus vanas. g. vadnasa; rakkasaǯǯam, mein lieber, aus rakës. g. rakkasa), kkasa (Nom. -kkës) (ibd. § 160, 2, z. B. hæpanakkës. g. -akkasa, aus hæpanet). Es wird zu æ (e) vor: muš (Friis, Gr. § 151, 8, z. B. doaimatæmuš. g. -tebmuša, aus doaimatet); me (nomen actionis, z. B. lonëstæbmë aus lonëstet).

Bei der Ableitung der Verben wird das a vor folgenden Suffixen erhalten: det, let, stet, tet. So entstehen die Verben auf da-ddat, la-ddat, ma-ddat, na-ddat, sa-ddat, ša-ddat, ta-ddat; da-llat, sta-llat, šta-llat, ta-llat; da-stet (Kr.; dæ̆-stet Kt.); la-stet (Kr.; læ̆-stet Kt.); ma-stet, na-stet, sta-stet (Kr.; stæ̆-stet Kt.), ta-stet (Kr.; tæ̆-stet Kt.); da-ttet; ga-ttet; la-ttet; ma-ttet; na-ttet; sa-ttet; ša-ttet; sta-ttet; šta-ttet; ska-ttet; ta-ttet.

Anmerkung. Dem finnischen Comparativsuffixe mpa entspricht im Lappischen bu (bbu); in Sk. und Kv. aber bilden zweisilbige Stämme einen Comparativ auf ba neben dem Comparativ auf bu, z. B. nuorab. g. nuoraba; plur. nuorabak; vereinzelt habe ich dieselbe Bildung in Kfj. wahrgenommen, z. B. æneba k = ænebuk. Vgl. schw.-lapp. puoreb*a*ksi (Donner, Lappalaisia Lauluja p. 84, v. 163); buaoreb*æ*st (= buörebust, ibd. p. 114, v. 9, vgl. poreponne = buörebun, ibd. p. 111); sargab*æ*st (für fargabust, ibd. p. 114, v. 10), mannjeban (ibd. p. 104, v. 35).

Die Consonanten.

k.

Im *Anlaute* entspricht finnischem k fast immer g (sieh das Wörterverz.). *Ausnahme.* čoal'kët = fn. kolkkaa.

Finnischem k entspricht im *Inlaute* nach betonter Silbe:

1) k, das nach einem der lappischen Sprache eigenen Lautgesetze im starken Stamme zwischen zwei Vocalen zu kk verdoppelt wird. vgl. Castrén in

[1]) Vgl. rummašast neben rummašëst (aus rumaš), gawpugast neben gawpugëst (aus gawpug) (Kv.).

Suomi, 1844, p. 38 f.; im schwachen Stamme wird k zwischen zwei Vocalen in g geschwächt. In der Karasjok-Mundart geht diess g in der täglichen Rede oft vor e in j über (vgl. Friis, Gr. § 7), fällt aber vor a und o weg, z. B.: akkë. g. agë (aje Kr.) = fn. ikä. g. ijän; lokkat. v. logam (lo-am Kr.) = fn. lukea, luen; mukkot. v. mugom (mu-om Kr.) = fn. myykyä, myyvyn.

Ausnahme. jukko. g. „= fn. juko; sakko. g. „= fn. sikiö; bakën = fn. pakana; lige = fn. liika.

2) Nach einem Diphthong, dessen zweiter Bestandtheil i oder w ist, und nach l, ń, r gewöhnlich g, z. B.: ai'gë = fn. aika; ai'got = fn. aikoa; haw'ga = fn. hauki; gol'gat = fn. kulkea; ań'gër = fn. ankara; doańgas. vgl. fn. tönkeä; ar'ga = fn. arki; bar'go = fn. pyrky.

Ausnahme. al'kë. vgl. fn. alkea; dol'kat = tylkiä; ciw'kët. vgl. fn. tiukua.

Finnischem k entspricht im Inlaute nach unbetonter Silbe g: gærrëg = fn. keräjä aus *keräkä (Ahlqv. S. R. § 78. 79); vagjeg = fn. vajaa aus *vajaka; gama. g. gabmaga = fn. kenkä aus *kem-kä; magjeg = fn. majava aus *majaka; Adjective auf gas = fn. kas (Ahlqv. S. R. § 127).

Ausnahme. Den finnischen Substantiven auf kas (Ahlqv. S. R. § 21) entspricht lappisches kas (has), z. B. biebmokas (biebmohas Kt.). Diess bestätigt die Vermuthung Ahlqvist's, dass die ursprüngliche Form des finnischen Suffixes kkas ist.

Im Imperativ, dessen formatives Suffix in der zweiten Person ke (= fn. ka), in der ersten und der dritten Person ko (= fn. ko im Rogativ) ist, wird k (verstärkt kk, geschwächt g) nach betontem Vocale gewöhnlich erhalten, schwindet aber nach unbetontem Vocale; in Folge davon entsteht Vocalhäufung und Contraction. Auf dieselbe Weise ist die prohibitive Negation (allom u. s. w.) zu erklären. Beispielsweise werde ich die Imperative der Verben læt (Stamm læ), lokkat (schwach. St. loga), rawvit (St. rawvije) anführen:

Sing.	le-ko-m	lokkōm (*lokka-ko-m)
	læ-ge	logā (*loga-ke)
	le-ko-s	lokkōs (*lokka-ko-s)
Dualis.	læ-dn-o (*læ-dne-ko)	lokkō (*lokka-ko)
	læ-kke	lokkē (*lokka-ke)
	le-ko-sga	lokkōsga (*lokka-ko-sga)
Pluralis.	le-ko-p	lokkōp (*lokka-ko-p)
	le-ke-t	lokkēt (*lokka-ke-t)
	le-ko-sek	lokkōsek (*lokka-ko-sek)

Sing. rawvije-ko-m
rawve
rawvije-ko-s oder rawvijos
Dualis. rawvijæ-dn-o
rawvijæ-kke oder rawvijæ-tte oder rawvijæ-ppe (selten)
rawvije-ko-sga oder rawvijosga
Pluralis. rawvije-ko-p oder rawvijop oder rawvije-dn-o-p
rawvije-ke-t
rawvije-ko-sek.

Die Contraction im Imperativ des „rawvit“ stützt die obige Erklärung des Imperativs. Nach der prohibitiven Negation der ersten und der dritten Person lautet der Imperativ: le-ko, lokko, rawvije-ko (neben læge, loga, rawve).

Finnischem kk entspricht im Inlaute nach betonter Silbe:

1) kk, das im schwachen Stamme gewöhnlich in k geschwächt wird, z. B. akka = fn. akka; doakkë = fn. tokka; gukkat = fn. kukkua.

Ausnahme. njakkat. v. njagam = fn. naakkia; rieččot = fn. riekkua; rišša = fn. rikki; cæggat. vgl. fn. kekka; čuöggot vgl. fn. tokkaan.

2) nach einem Diphthonge, dessen letzter Bestandtheil i oder w ist, und nach l, ń, r gewöhnlich k, z. B. bai'ke = fn. paikka; joaw'ko = fn. joukko; bal'ka = fn. palkka; ańkur = fn. ankkuri; dor'ka = fn. turkki.

Ausnahme. hergiš. vgl. fn. härkki; njol'gë = fn. nulkka; roaw'go. vgl. fn. roukka.

Finnischem kk entspricht nach unbetonter Silbe t (Kt.), auch k, vor Vocal h (Kt.), auch k, z. B.: dabmot (dabmok). g. dabmoha (dabmoka) = fn. tammukka; nuttat (nuttok) = fn. nutukka; sabet (savek) = fn. sivakka; Personenwörter auf ha (ka), Nom. t (k), vgl. Ahlqv. S. R. § 18, z. B. buorat (buorak); njuorat (njuorak).

Finnischem nk und nkk entspricht im Inlaute nach betontem Vocale gg, das meistens nicht in g geschwächt wird, z. B.: baggë = fn. panka; gagga = fn. kanki; gaggad = fn. kankea; gaggës = fn. kangas. g. -nkaan; hægga = fn. henki; jæggë = fn. jänkä; ragas. g. raggasa. vgl. fn. rankinen; sagga = fn. sangen; caggë = fn. tynkä; vuögga = fn. onki; duöggë = fn. tönkkä; roggat = fn. ronkkia. — *Ausnahme.* hakkat v. hagam = fn. hankkia; ańkur = fn. ankkuri; an'gër = fn. ankara; doańgas. vgl. fn. tönkeä; rań'got = fn. rankoa.

Finnischem nk entspricht nach unbetontem Vocale g, z. B. gawpug = fn. kaupunki; gonagas = fn. kuningas. g. nkaan; vahag = fn. vahinko; garhëk entspricht nicht genau fn. karanka, sondern würde einer Form *karakka (vgl. harakka) entsprechen.

Finnischem kl entspricht wl in duöw'lë = karel. takla, wenn es nicht der westfinnischen Form (taula) entlehnt ist.

Finnischem ks entspricht nach betonter Silbe:

1) ks, geschwächt ws, z. B.: maksët = fn. maksaa: oaksë = fn. oksa; uksa = fn. uksi.
2) kč (fč), z. B.: čakča (Kt.), čafča (Kr.) = fn. syksy; Conditionalis der dreisilbigen Verben auf fčim [auch kčim (Sk.); wčim (Kv.); čim (Sfj.; Bls.); kčum, čum (Ofoten)] = fn. isin aus *ksin (vgl. Kieletär, Heft II, p. 25).
3) š in Substantiven auf muš. g. muša = fn. mus. g. muksen, z. B. ai'gomuš = fn. aikomus.
4) s in den von dreisilbigen Verben auf -et abgeleiteten Substantiven auf us. g. usa = fn. us. g. uksen; ferner im Translativ (sieh die Anmerkung); z. B. ar'valus = fn. arvelus.

Finnischem ks entspricht nach unbetonter Silbe:

1) s in den mit dem Suffixe sa (= fn. kse) abgeleiteten dreisilbigen Substantivstämmen (sieh Ahlqv. S. R. § 43; 95; 109), z. B. gitos = fn. kiitos; suormas = fn. sormus; ferner in: gawcë (aus *gawtase) = fn. kahdeksan; owcë (aus *owtasë) = fn. yhdeksän, und im Translativ (sieh die Anm.).
2) š im Conditionalis der zweisilbigen Verben auf šim = fn. isin aus *ksin, z. B. addašim = fn. antaisin aus *antaksin; ferner in Verben auf šet = fn. ksia.
3) č in Substantiven auf -š. g. -ča = fn. -s. g. -ksen, die das gegenseitige Verhältniss bezeichnen, z. B. vieljačak = fn veljekset.

Anmerkung. Der Translativ, dessen Suffix im Finnischen kse (ksi) ist, ist im Lappischen in einigen adverbialen Ausdrücken noch erhalten und bezeichnet die Richtung irgendwohin. Sein Suffix, das dem schwachen Stamme angefügt wird, ist sa, das nach unbetontem Vocale als s, nach betontem Vocale als ssi (sa) erscheint. Die mir bekannten Ueberreste des Translativs sind folgende:

bajas aus bagje (sieh das Wörterverz.).
baja-sa-ga (sieh das Wörterverz.).
davas, nach Norden, aus dawvë.
duobos dabos, hin und her.
duššas (sieh das Wörterverz.).
galmas, in Ohnmacht.
gobbos, in utram partem, aus goabba.
gukkas (sieh das Wörterverz.).
jamas, zu Tode, vgl. jabmët. v. jamam.
laihas, gratis.
ligas (sieh das Wörterverz.).
loanas, geliehen (norw. tillaans). vgl. lonit, mutuum dare.

lulas, nach Süden, aus lullë.
luoikas, geliehen (norw. tillaans). vgl. luoi'kat, commodare.
lusa, zu (eig. in die Nähe) (sieh das Wörterverz.).
maddas (Kr.), nach Süden.
mañas, rückwärts, aus maññë.
nubbos, anderswohin, aus nubbë.
nuortas, nach Osten, aus nuor'ta.
oarjas, nach Westen (Süden), aus oar'jë.
olgos (sieh das Wörterverz.).
oudas (ebenso).
Samas, in's Lappische, aus Sabmë.
cuowkas, entzwei. vgl. cuow'kanet, zerbrechen (intr.).
varas, wegen (sieh das Wörterverz.).
vuölas = vulus (sieh das Wörterverz.).
vuöstas (ebenso).
vælgas, auf Credit, aus væl'gë.
andagassi (sieh das Wörterverz.).
bahabussi (ebenso).
buörebussi, zum Besseren (ebenso).
diettevassi (ebenso).
Merklich ist lŭksa, nach Süden, = lulas.

p.

Im *Anlaute* entspricht finnischem p immer b (sieh das Wörterverz.).

Finnischem p entspricht im *Inlaute* nach betonter Silbe:

1) p, das zwischen zwei Vocalen im starken Stamme zu pp verdoppelt, im schwachen Stamme in b [dialectisch v (Kr.; Kv.)] geschwächt wird, z. B. appo. g. abo (avo) = fn. apu; guöbër (guövër). g. guöppëra = fn. kopara.
Ausnahme. liwvadet = fn. levätä; ruöbbë = fn. rupi; vuöppë. g. vuöpë = fn. vuopa.

2) nach ai, l, m, r gewöhnlich b, z. B.: gai'bëdet = fn. kaipaan; gal'ba = fn. kilpi; ram'bë = fn. rampa; ar'ba = fn. arpi.
Ausnahme. gil'vo. vgl. fn. kilpa.

Anmerkung. Dem finnischen pi (vi), vat (vät) im Præsens aus *pa, geschwächt va (sieh Ahlqv. in Suomi II, 1. p. 52) entspricht im Lappischen pa, geschwächt ba (va), das im Præsens und im Conjunctiv, selten im Imperativ den Lautgesetzen gemäss in verschiedenen Gestalten erscheint (vgl. Aminoff in Suomi, II, 9, p. 285), z. B. von lokkat: lokka-bæ-tte (Præs. 2 Dual.); lokka-ba (Præs. 3 Dual.); lokka-p (Præs. 1 Plur.); lokka-be-te-t (Præs. 2 Plur.); lokko-p (Imper. 1 Plur.); logačæ-ppe (Conj. 2 Dual.); logačæba (logačæ-va) (Conj. 3 Dual.); logače-p (Conj. 1 Plur.); logače-pe-t (Conj. 2 Plur.).

Finnischem pp entspricht im Inlaute 1) nach betontem Vocale pp, geschwächt p, z. B. appë = fn. aappa; bappa = fn. pappi; doppa = fn. tuppi. 2) nach l und m: p, z. B. dulpas. vgl. fn. tylppä; gæm'pa = fn. kemppi.

Finnischem mp entspricht im Inlaute nach betontem Vocale bb, das meistens in b nicht geschwächt wird, z. B. goabba = fn. kumpi; juobba = fn. jompi; labbës = fn. lammas, mpaan; luobal. g. luobbala = fn. lompalo; obba = fn. umpi; die Comparative auf -bbu = fn. mpa. *Ausnahme.* ram'bë = fn. rampa.

Finnischem mp entspricht nach unbetontem Vocale b, z. B. die Comparative auf bu = fn. mpa; das m hat sich eine Spur in der Schwächung des Stammes vor dem Comparativsuffixe hinterlassen: buörëb (st. buörebu) aus buörrë = fn. parempi (st. parempa).

Ausnahme. vanhëm, plur. vanhëmak aus fn. vanhempi, plur. vanhemmat. Das Lappische hat wohl den Plural entlehnt und daraus selbstständig den Singular gebildet.

Finnischem mpp entspricht pp in gippo = fn. kimppu.

Finnischem p entspricht k (Kt.), f (Kr.), geschwächt w, in folgenden Wörtern: gakcot. vgl. fn. kapuun; giksat = fn. kypsyä; lakca. vgl. fn. lypsän; loaktët (aus *loaptet) = loapatet = fn. lopettaa; vikša = fn. vipsi; vuokta. vgl. fn. hapsi. *Merke:* daw'lë = fn. täplä; sær'vë aus sæw'rë = karel. sepra, wenn es nicht dem westfinn. seura entlehnt ist.

t.

Im *Anlaute* entspricht finnischem t gewöhnlich d (sieh das Wörterverz.), selten c oder č: caggat = fn. tynkiä; coggat = fn. tunkea; ciw'kët. vgl. fn. tiukua; čakke. vgl. fn. takala; čuöggot. vgl. fn. tokkaan; čærrëg. vgl. fn. tiira.

Finnischem t entspricht im *Inlaute* nach betonter Silbe:

1) t, das zwischen zwei Vocalen im starken Stamme zu tt verdoppelt, im schwachen Stamme in đ (dialectisch r) geschwächt wird; ht und st betreffend sieh unter h und s; z. B.: diettët = fn. tietää; duotta = fn. tosi (st. tote); gietta = fn. käsi (st. käte); gađotet = fn. kadotan.

Anm. 1. Finnischem t entspricht seltener đ, im starken Stamme đđ: ađa = fn. ydin (st. ytime); buöđđo = fn. pato; gođđat = fn. kutea; gođđët. vgl. fn. kutoa; hiđës = fn. hidas. g. hitaan; iđëd. vgl. fn. itä; ođas. vgl. fn. uusi (st. uute); sæđđo = fn. sääty; čađđa = fn. sysi (st. syte).

Anm. 2. Finnischem t entspricht selten c, im starken Stamme cc, oder č, im starken Stamme čč: buoccat = fn. potea; bæccë. vgl. fn. petäjä; har'ca = fn. hirsi (st. hirte); jucca = fn. jyty; čæccë = fn. setä; giččat = fn. kitua; raččat. vgl. fn. raataa; vuoččot. vgl. fn. vuotaa. Vereinzelt sind: rattë = fn. rata, und muödda = fn. muti.

2) nach einem Diphthonge, dessen zweiter Bestandtheil i oder w ist, und nach l, n, r gewöhnlich d, z. B. ai'dë = fn. aita; dai'dët = fn. taitaa; haw'dë = fn. hauta; biw'dët = fn. pyytää; bæl'do = fn. pelto; luön'do = fn. luonto; mær'dë = fn. merta. Merke aito (Kt.), aido (Kr.) = fn. aito.

Finnischem t entspricht nach unbetonter Silbe gewöhnlich d, z. B. die Adjective auf (a)d = fn. ea (aus *e-ta): gaggad = fn. kankea, vuoi'gad = fn. oikea; Verben auf det = finnische Verba contracta, z. B. loppëdet = fn. lupaan (aus *lupatan); gai'bëdet = fn. kaipaan; rokkadallat = fn. rukoelen (aus *rukotelen); gobmardallat = fn. kumartelen.

Anmerkung. Der finnischen Infinitivendung der Verben ta entspricht im Lappischen sowohl nach betonter als nach unbetonter Silbe t, dialectisch auch k (Kr., Bls.). In einem dialectisch vorkommenden, durch die Wiederholung der Infinitivendung erweiterten Infinitiv geht diess t in đ (r) über, z. B. lædët (Kfj.; Kar.) = lærët (Kv.) = læt; mui'talæđët (Kfj.; Kar.) = mui'talærët (Kv.) = mui'talet. In dem aus dem Infinitiv gebildeten Comitativ geht das t des Infinitivs zwischen zwei Vocalen in d über, z. B. mui'taledin; orodedin (aus orrot), dieđededin (aus diettët), welche aus einem erweiterten Infinitivstamme gebildet sind; in Sk. kommen aber kürzere Formen vor: oroden, dieđeden u. s. w., neben orodetin, dieđedetin. vgl. schw.-lapp. orroten, etseten (aus etset), kullatin (aus kullat). Diese Formen sind mit dem Instructiv des finnischen Substantivus II auf en (aus ten) zu vergleichen (Castrén in Suomi, 1844, p. 56*); die Bedeutung ist auch entsprechend. (vgl. Friis, Gr. § 354 und Jahnsson, Finsk Satslära. § 58).

Finnischem tt entspricht im Inlaute nach betonter Silbe:

1) tt, das im schwachen Stamme in t geschwächt wird, z. B.: bættët = fn. pettää; doattalet = fn. tottelen; die Adjective auf mættom = fn. maton (aus *mattoma); Verben auf ttet = finnische Verba factitiva auf ttaa, z. B. rakadattët aus rakadet (st. rakada).

Ausnahme. čuoccët. vgl. fn. sattua.

2) nach einem Diphthonge, dessen zweiter Bestandtheil i ist, und nach n und r gewöhnlich t, z. B.: ai'të = fn. aitta; bæi'tët = fn. peittää; gar'tat = fn. karttua; gintal = fn. kynttilä.

Ausnahme. boal'dët = fn. polttaa; aldas. vgl. fn. iltti (?).

Finnischem tt entspricht nach unbetonter Silbe t, in Kt. in den Ableitungssuffixen vor einem Vocal h, z. B. navët = fn. navetta; ammat = fn. ammatti; dærpat = fn. tärpätti; die Adjective auf tæbmë (hæbmë) = fn. ton: arvotæbmë = fn. arvoton; taga (haga). vgl. die finnische Abessivendung tta; die

Verben auf tet (het) = finnische Verba factitiva auf ttaa: asatet = fn. asettaa; bisotet = fn. pysyttää.

Finnischem nt und ntt entspricht im Inlaute nach betontem Vocale gewöhnlich dd, z. B. addët = fn. antaa; biddë = fn. pinta; gieddë = fn. kenttä; guöddët = fn. kantaa.

Ausnahme. andagassi = fn. anteeksi; gandën = fn. kannin, ntimen; luön'do = fn. luonto; sun'dë = fn. suntia; gaȝȝa = fn. kynsi (st. kynte).

Finnischem nt entspricht nach unbetontem Vocale d; das n ist noch in seinen Wirkungen erkennbar, indem der vorhergehende Stamm geschwächt wird, z. B. isëd = fn. isäntä; æmëd = fn. emäntä; rakadet = fn. rakentaa; die Ordnungszahlen auf d = fn. nte: goalmad = fn. kolmas (st. kolmante); die Verben auf det = fn. ntaa, z. B.: buörëdet = fn. parantaa.

Im *Auslaute* entspricht finnischem t als Personalendung der zweiten Singularperson und als Pluralzeichen gewöhnlich k, dialectisch auch t.

Finnischem tj entspricht dj in: vidje = fn. vitja.

Finnischem tk entspricht:

1) tk in: dutkat = fn. tutkia; gietka. vgl. fn. kätkyt; joatkët = fn. jatkaa; matkë = fn. matka; muotkë = fn. mutka; sitkad = fn. sitkeä.
2) sk in: boska = fn. putki; goaskëm. vgl. fn. kotka.
3) šk in: huškot. vgl. fn. hutkia.
4) cc in: boccë (backe, Friis, Spr. p. 108) = fn. putki; boccëdet = fn. putkahtaa.
5) đg in: soađgat = fn. sotkea; čoađgë = fn. sotka; vgl. bađva = fn. patvi.
6) kk in: mokkë = fn. mutka, dial. mukka (Aminoff in Suomi II, 9, 250).

Finnischem ts entspricht:

1) č, im starken Stamme čč, z. B. goččot = fn. kutsua; ješ (schwach st. ječa) = fn. itse; čiečča. vgl. fn. seitsemän. Dem finnischen Ableitungssuffixe se aus *tse (Nom. -nen) (vgl. Aminoff in Suomi II, 9. p. 256 ff. und Ahlqvist, S. R. § 113) entspricht im Lappischen nach betonter Silbe ǯa (Nom. -š), nach unbetonter Silbe ča (Nom. -š), z. B. juökkehaš. g. -aǯa = fn. jokahinen; oktasaš. g. -aǯa = fn. yhteinen; duođalaš. g. -aǯa = fn. todellinen; Suobmelaš. g. -aǯa = fn. Suomalainen; girjaš. g. -ča = fn. kirjanen; owtalagaš. g. -ača = fn. yhdenlainen.
2) c, im starken Stamme cc: baica = fn. paitse; gaccë. vgl. fn. kitsas; iccalës = fn. itsellänsä; mæccë = fn. metsä; occat = fn. etsiä.

3) š, im starken Stamme šš: viššat = fn. viitsiä; die Verben auf šet = fn. (i)tsen, und (u)ššat = fn. (oi)tsen, z. B.: fuomašet = fn. huomitsen; ristašet = fn. ristitsen; joaw'dëluššat = fn. joutiloitsen.
4) t in: sui'ta aus fn. suitsi; joaw'dëloi'tĕt aus fn. joutiloitsen; æmanoi'tĕt aus fn. emännöitsen.
5) tt in: Ruŏttarika. vgl. fn. Ruotsi.

Wir werden zuletzt die verschiedenen Gestalten anführen, die die finnische Infinitivendung ta nach den obigen Regeln im Lappischen annimmt. Im Singular ist sie fast ganz verschwunden und wird nur in einigen wenigen Formen wiedergefunden, in welchen sie theils ihre ursprüngliche Bedeutung hat und eine Bewegung von der Stelle angiebt (vgl. Ahlqv. S. R. § 159), theils einen Aufenthalt oder eine Bewegung auf der Stelle bezeichnet. vgl. den ehstnischen Ablativ (Wiedemann, Grammatik der ehstn. Sprache, p. 334):

lŭttĕ, mit Suffix lŭttă-m oder lŭđă-m u. s. w., aus dem Stamme lu (sieh das Wörterverz.); fn. luota.
sĭstĕ, mit Suffix sista-m u. s. w., aus dem Stamme sisa (sieh das Wörterverz.).
âldĕ, mit Suffix âldă-m u. s. w., aus dem Stamme ala (sieh das Wörterverz.); fn. yltä.
vuŏldĕ, mit Suffix vuŏlda-m u. s. w., aus dem Stamme vuŏle (sieh das Wörterverz.); fn. alta; Mm. alda, von unten.
bældĕ, aus bællĕ. g. bælĕ. vgl. Friis, Gr. § 258, Anm. 2.
dāđĕ — māđĕ, desto — je (bei Comparativen); sieh das Wörterverz.: dađe; mađĕ ist aus mi g. man (sieh das Wörterverz.) gebildet. đ ist auffällig. vgl. schw.-lapp. matte — tatte (je — desto).
dōđĕ, adv. dort, aus dot (sieh das Wörterverz.).

Die Infinitivendung wird auch einigen mit dem Localsuffixe la gebildeten Stämmen angefügt; diese verlieren vor ta ihr auslautendes a, t geht nach l in d über und das a der Infinitivendung fällt weg. Da die zweite Silbe geschlossen wird, tritt der schwache Stamm hervor:

bâjĕld. sieh das Wörterverz.: bagjel.
dābĕld. adv. von hier. vgl. dābbeli, dābbelëst (dābe. adv. hier; von hier; dabĕb, citerior; dabĕmuš, citimus).
dâvĕld. adv. vom Norden. vgl. dawveli, dawvelëst (dawvĕ. g. davĕ, Norden).
dŏbbĕld. adv. von dort, vgl. dobbeli, dobbelëst (dobbe. adv. dort, von dort; dobbĕb, ulterior; dobbĕmuš, ultimus).

duobĕld. adv. von dort; vgl. duobbeli, duobbelëst (duobbe. adv. dort; duobëb, ulterior; duobëmuš, ultimus). duobëld dabëld, hier und dort.
goabbĕld. adv von welcher Seite. vgl. goabbël, goabbeli, goabbelëst (Friis, Gr. § 105, Anm.; goabba, welcher von beiden).
lūlĕld. adv. vom Süden; vgl. lulleli, lullelëst (lullë. g. lulë, Süden).
mâñĕld. postp. hinter — her; adv. von hinten; hinten (vgl. Friis, Gr. § 312, 6) vgl. maññël, maññeli, maññelëst (aus maññë. vgl. Friis, Gr. § 312).
mielde. postpos. und adv., mit Suffix mielda-m u. s. w. (sieh das Wörterverz.).
oarjĕld. adv. vom Westen (Süden); im Westen (Süden). vgl. oar'jeli, oar'jelëst (oar'jë. g. oarjë Westen [Süden]).
ŏlgŏld. adv. auswendig. vgl. ol'goli, ol'golëst (ol'go. sieh das Wörterverz.).
oudăld. sieh das Wörterverz.
sĭskĕld. adv. inwendig; von innen; vgl. siskeli, siskelëst (siskë, sieh das Wörterverz.).
vuölëld. sieh das Wörterverz.

Aus den obigen Beispielen wird es erhellen, dass der durch la gebildete Stamm im Allativ und im Locativ Sing., zum Theil auch im Genitiv Sing. und im Allativ Plur. declinirt wird; ld kann daher im Lappischen nicht als ein Casussuffix aufgefasst werden (vgl. Friis, Gr. § 40; 258, Anm. 2), wenn nicht in einigen adverbialen Ausdrücken, wie: buöreld (sieh das Wörterverz.); sojold, gebogen (sogjo. g. sojo, Biegung); soreld, verwickelt (sorrë. g. sorë, Knoten); čorold, hügelig (čorro. g. čoro, Hügel), vailëld, mangelhaft (vai'lë, Mangel); vægald (sieh das Wörterverz.).

Der finnischen Infinitivendung des Plurales i + ta entspricht lappisches i + d, mit den Possessivsuffixen ida-m u. s. w.; die Pluralisform ist auf den Singular übergeführt worden in: maid (aus mi) und juoida (aus juoga).

Dem finnischen Elativ auf sta entspricht der lappische Locativ auf st, mit den Possessivsuffixen sta-m u. s. w. Das auslautende a ist vereinzelt erhalten in: juosta (aus juoga), dasta (Kar.) = dast; dasta-naga; duosta-naga; in e übergegangen in: goste = gost; muste (Friis, Spr. p. 64) = must; duste (Kar.) = dust. In geläufiger Rede fällt das auslautende t des Locativs dialectisch weg, besonders in Kfj., Kar., Kr., selten in Kt., vgl. Friis, Spr. p. 12: sogas; p. 79: ævtos.

Die Adverbialendung t, die dem Adjectivstamme wie er im Genitiv Sing. lautet[1]), angefügt wird, ist wahrscheinlich auch ein Rest des Infinitivsuffixes ta. Merklich sind die Formen: lagamusta (aus *lagamusa-ta), dawjëmusta, far-

[1]) Das auslautende a der dreisilbigen Stämme geht in e über.

gamusta, saggamusta. vgl. Friis, Gr. § 142, B. Zuweilen erscheint die Adverbialendung t mit einem vorhergehenden f (k, w) verbunden: gowt, gokte; moft, mowt, mokte (sieh das Wörterverz.), auch movte (Friis, Spr. p. 64), makt (ibd. 109), makte (ibd. 110); naft, nawt; nuft, nuwt, nuwta (sieh das Wörterverz.); goakte (Kfj.), beinahe = gosi. vgl die enare-lappische Adverbialendung vt, ht; schw.-lapp. kt, z. B. kokte = norw.-l. gowt; karresikt = norw.-l. garraset; naute = norw.-l. nawt.

Der finnischen Genitivendung des Pluralis i + ten (nach Ahlqvist, S. R. p. 101 durch die Verdoppelung des Pluralzeichens entstanden) entspricht lappisches i (Kt.; Kr.) oder id (Sfj.; Bls.; Kar.), mit den Possessivsuffixen ida-m u. s. w. vgl. Friis, Gr. § 40, Anm. 3; 45, Anm. 2.

v.

Im *Anlaute* entspricht finnischem v lappisches v, seltener f (dialectisch auch v); sieh das Wörterverz. Oft wird ein im Finnischen vocalisch anlautendes Wort im Lappischen mit anlautendem v vermehrt (vgl. Ahlqv. K. p. 7): vuögga = fn. onki; vuogjat = fn. uida; vuögjët = fn. ajaa; vuoi'gad = fn. oikea; vuöwsadet = fn. oksentaa; vuöllë = fn. ala; vuönë. vgl. fn. anoppi; vuöppa = fn. appi; vuör'bë = fn. arpa; vuösetet = fn. osotan; vuöw'dë = fn. outa; vuotta = fn. us (st. ute) in Zusammensetz.

Finnischem v entspricht im *Inlaute* gewöhnlich v, das zwischen zwei Vocalen im starken Stamme zu wv verdoppelt wird, doch nicht nach einem Diphthonge, dessen zweiter Bestandtheil i ist, z. B. bæi'vë = fn. päivä; bal'va = fn. pilvi; dærvas = fn. terve; diewva = fn. tieva; divas = fn. tivis.

Anm. Wenn finnisches v aus p geschwächt ist, entspricht lappisches b (dialectisch auch v): sabët (savek) = fn. sivakka; guor'badet. vgl. fn. korvettaa; æleb = fn. elävä; ustëb = fn. ystävä. — Der finnischen adjectivischen Ableitungsendung va (vgl. Ahlqv. S. R. § 115) entspricht im Lappischen ga, z. B. girjag = fn. kirjava. vgl. šiega = fn. sievä. — Merke: šibet (šivet) = fn. siivatta (aus russ. živótnoe). v ist nach l eingeschoben in: gal'va = karel. kalu; gal'vo = fn. kalu; doal'vot. vgl. fn. talua.

l.

Im *Anlaute* entspricht finnischem l immer l (sieh das Wörterverz.).

Im *Inlaute* entspricht finnischem l sowohl nach betonter als unbetonter Silbe l, das im starken Stamme zwischen zwei Vocalen zu ll verdoppelt wird, doch nicht nach einem Diphthonge, dessen zweiter Bestandtheil i oder w ist, z. B. buöllët = fn. palaa; dolla = fn. tuli; duöw'lë = fn. taula; albmë (ilbmë) = fn. ilma; dil'së = fn. tylsä; gabmël = fn. kamala; ganjal = fn. kyynel.

Anm. illastet. vgl. fn. ilkastella; bælljë = fn. pieli.

Finnischem ll entspricht nach betonter Silbe ll, geschwächt l oder ll, nach unbetonter Silbe l, z. B. galle = fn. kyllä; guolla = fn. kulli; armolaš = fn. armollinen.

Anm. Als Reste des Adessivs sind zu betrachten: goal (sieh das Wörterverz.); dāl, nun; dāla-naga, sogleich (eig. in demselben „Nun"); dâlle, verkürzt dâl, da; dâlla-naga, sogleich (eig. in demselben „Da") und die Formen auf lassi, lessi (les) (sieh unter „n").

Finnischem lj entspricht llj, das im schwachen Stamme bisweilen in lj geschwächt wird, z. B. duölljë = fn. talja; gilljot = fn. kiljua; hilljë = fn. hilja.

m.

Im *Anlaute* entspricht finnischem m immer m (sieh das Wörterverz.).

Im *Inlaute* entspricht finnischem m sowohl nach betonter als unbetonter Silbe m, das im starken Stamme in bm (mm Kv.) verstärkt wird, z. B. aibmë (ai'më Kv.) = fn. äimä; arbmo (ar'mo Kv.) = fn. armo; duobma = fn. tuomi; gobmërdet (gommërdet Kv.) = fn. kumartaa; ada g. addama = fn. ydin, timen; vuöbmë (vuömmë Kv.) = fn. vuoma. Merke: cābmët. v. cābmam (cāmmat v. cāmam Kv.) = fn. suomia.

Ausnahme. duodnja (Kfj.) = duobma = fn. tuomi; vgl. rawdnjë, sawdnjë (sieh Anhang I); lawdnjë. g. lawnjë, Rasen, = lavbme, g. lavme (Leem).

Finnischem mm entspricht gewöhnlich bm (mm Kv.), in Lehnwörtern auch mm: dābmot (dāmmot Kv.) = fn. tammukka; gobmë = fn. kumma; ibmërdet (immërdet Kv.) = fn. ymmärtää; ammat = fn. ammatti; hæmmastuwvat = fn. hämmästyä.

Anmerkung. Das finnische Casuszeichen des totalen Objects, n für *m (sieh Ahlqv. S. R. § 155), ist im Lappischen in dem finmarkischen Dialecten weggefallen mit Ausnahme folgender Formen: dam, dom, duom (dialectisch dan, don, duon) aus: dat, dot, duot; gæn aus gi; dialectisch (Sk.; Kfj.; Kar.) mun, dun, sun aus: mon, don, son. In Sfj. und Kar. bilden jedoch dreisilbige Substantivstämme bisweilen Accusativ auf n, das aber gewöhnlich wegfällt; dass n sich hier erhalten können hat, ist dem Einflusse des Accentes zuzuschreiben, z. B. son læ oǥǥom stuora morrahan (aus moraš), er hat eine grosse Sorge bekommen (Sfj.); son bijai owta boarës soaldahan (aus soaldat), er setzte einen alten Soldaten (Sfj.); mon biwdam fuodnahan oder fuodnaha (aus fuonaš), ich begehre Herberge (Sfj.); dat bol'tot dawvëran, sie graben den Schatz heraus (Kar.); so dietta owta stuora gawpugan, er kennt eine grosse Stadt (Kar.); de buotte guöpte nissonan, da kamen zwei Weiber (Kar.); mowt

doai læppe gawdnam Ibmëlan, wie habt ihr Gott gefunden (Kar.). vgl. Friis, Gr. § 40, 3 und Spr. p. 90: dudnaren; p. 91: nivsahan; p. 100: davvehan; p. 101, 105: gapperan; p. 103: gavpugan; p. 106: boccasan; p. 104: de goivuk muottagan dai raigi nala, darauf schaufeln sie Schnee auf diese Löcher. Aus diesen Beispielen erhellt, dass n nicht nur das totale Object bezeichnet, sondern auch als Zeichen des Partitivs dient. Im schwed.-lappischen ist das ursprüngliche m theils erhalten, theils in n oder b übergegangen. vgl. Donner, Lapp. Lauluja, p. 64; Friis, Gr. § 53. Im Pluralis ist das n auch im finmarkischen Dialecten erhalten in: mīn, dīn, sīn (mijeb, dijeb, sijeb Vfsn. sieh Friis, Gr. p. 61).

Dem finnischen Possessivsuffixe der ersten Singularperson, ni für *mi, entspricht lappisches m.

n.

Im *Anlaute* entspricht finnischem n theils n, theils nj (sieh das Wörterverzeichniss).

Im *Inlaute* entspricht finnischem n gewöhnlich n, das im starken Stamme zwischen zwei Vocalen in dn (nn Kv.) verstärkt wird, z. B. adnot = fn. anoa; sadnë = fn. sana; ansašet = fn. ansaitsen.

Anm. Finnischem n entspricht zuweilen nj, verstärkt dnj: bodnjat. vgl. fn. punoa; ganjal = fn. kyynel; sawdnjë = fn. sauna; vidnjot vgl. fn. ¨vino; čuöñja = fn. hanhi.

Finnischem nn entspricht gewöhnlich dn (nn Kv.), das nicht geschwächt wird, z. B. dudnar = fn. tynnyri; gudnë = fn. kunnia; ladnë = fn. linna.

Ausnahme. einostet = fn. ennustaa.

Dem ns im finnischen Possesivsuffixe nsa entspricht nach betonter Silbe, wenn offene Silbe folgt, ss, sonst s, z. B.: dalos = fn. talonsa, aus dallo; und viele adverbiale Ausdrücke auf assi (essi), es:

aitonassi = aitonessi, eben, gerade, aus aito.
aivestassi = aivestes = fn. aivastansa (sieh das Wörterverz.).
albmugassi, alle ohne Ausnahme, aus albmug. s. das Gemeinvolk.
alelassi, immerfort, beständig. vgl. alo, immer.
hajelassi, unordentlich. vgl. hagjit, zerstreuen; = fn. hajallansa.
havëlessi = havëlës = havëlassi = havalës = fn. haavallansa (sieh das Wörterverz.).
ikkenessi = ikkenes = fn. ikänänsä (sieh das Wörterverz.).
iccalassi = iccalës = fn. itsellänsä (ebenso).
juölgalassi, zu Fuss, aus juöl'gë, Fuss.
labmälassi, lahm: l. cabmët, lahm schlagen, aus lamës. ~labma, lahm, krank.

muttomassi, zum Theil, aus muttom.
obbanassi, überhaupt; mit Negation: gar nicht; aus obba.
oktonassi = oktonessi (sieh das Wörterverz.).
russelassi = ruossalassi (Kr.), kreuzweise. vgl. ruossa, Kreuz.
sierranassi = sierranessi, abgesondert, bei Seite, aus sierra, abgesondert, besonder.
sæl'galassi = sæl'galas = sæl'galës = fn. selällänsä (sieh das Wörterverz.).
vidnjalassi (sieh das Wörterverz.).
ærrenassi = fn. erinänsä (sieh das Wörterverz.).

Anm. Ungewöhnlich ist čiʒʒidesse (Friis, Spr. p. 88) = čiʒʒides. Merke gaʒʒë = fn. kansa.

Das finnische *Essivsuffix* ist in seiner localen und temporalen Bedeutung im Lappischen nur in einigen adverbialen Ausdrücken erhalten; dem finnischen na entspricht hier n, das der starken Form der zweisilbigen Stämme, der schwachen der dreisilbigen angefügt wird: ar'gan, an einem Werkeltage (ar'ga, Werkeltag); bagjen (sieh das Wörterverz.: bagje); bassën (sieh das Wörterverz.: bassë); bakkadassan, in engem Raume (bakkadas, enger Raum); bæivadakkan, im Sonnenschein (bæivadak, Sonnenschein), dawvën, im Norden; vom Norden (dawvë, Norden); duökkën (sieh das Wörterverz.: duökkë); gaskan (sieh das Wörterverz.: gaska); goal'kën, in Windstille (goal'kë, Windstille); gukkën (sieh das Wörterverz.); guowson, in der Dämmerung (guowso. g. gukso, Morgen- oder Abenddämmerung); gæččën: ouda-g., im Vordertheile (eines Bootes); maňňa-g., im Hintertheile (eines Bootes), oaive g. (zu den Häupten), julgi g. (zu den Füssen) (Jo. Ev. 20, 12), aus gæččë, Spitze, Ende; ittën (sieh das Wörterverz.); lullën, im Süden, vom Süden (lullë, Süden); maddën (Kr.) = lullën; maňňen, hinten (maňňë, sieh Anhang II); nuor'tan, im Osten, vom Osten (nuor'ta, Osten); oar'jën, vom Westen (oar'jë, Westen); ol'gon; oudan (sieh das Wörterverz.); sabbatën, am Sabbath (sabbat, Sabbath); sæwdnjadën, im finstern (sæwdnjad, finster); čuow'gadën, bei hellem Tage (čuow'gad, hell); uskën, bei der Thür (uskë, sieh das Wörterverz. uksa); vuöllën (sieh das Wörterverz.); væi'gën, in der Abenddämmerung. vgl. Friis, Gr. § 258, Anm. 2. Die vollere Endung des Essivs ist erhalten in: danne (Kr.; Friis, Spr. 38), desshalb, (aus dat), und manne, wesshalb, (aus mi); auch danën (Kr.), manën (Kr.) mit verdoppelter Endung; ferner in duökkën und gaskan, wenn sie mit den Possessivsuffixen verbunden werden, z. B. duökkena-m, gaskanæ-mek, und in den Formen auf nassi, nessi (sieh unter „n").

Aus dem Essivsuffixe na ist auch die Endung des Prædicativs, n, vor den Possessivsuffixen na, und die des Comitativs, i + n (vor den Possessiv-

suffixen i + na), in einsilbigen Stämmen immer, in dreisilbigen zuweilen i + na, entstanden. vgl. Weske, Untersuchungen zur vergl. Grammatik. § 74. 75. 77. 78. Im Prædicativ wird die Endung zuweilen verdoppelt: danën (aus dat), donën (aus dot), duonën (aus duot), dienën (aus diet), gænën (aus gi), manën (aus mi), juonën (aus juoga).

Das finnische *Genitivzeichen* n ist im finmarkischen Dialecten abgefallen[1]) und hat sich nur dialectisch, besonders in Kt., Kar. und Kfj., vor ala und alde erhalten. In Kar. und Sfj. kommt das n des Genitivs in dreisilbigen Stämmen, wo es vom Tone geschützt wurde, höchst selten vor, z. B. muottagan sisa, in den Schnee hinein (Kar.); Ibmëlan manna, ein Kind Gottes (Kar.); gawpugen olmuš, ein Städter (Sfj.). Nach Friis (Gr. § 40, An. 3) ist das n in den südlicheren Dialecten und im Schwed.-lappischen erhalten.

Das finnische Zeichen des *Instructivs* fällt im Lappischen weg, z. B. sagga = fn. sangen; alma = fn. ilman; go = fn. kun; muđoi = fn. muutoin; duođai, wahrlich (aus duotta); æska = fn. äsken; gukka = fn. kauvan. Uebrigens ist der Instructiv im Lappischen als ein eigener Casus verloren und ist nur in einigen Adverbien zu verspüren.

Das finnische *Lativzeichen* ne (sieh Ahlqv. S. R. § 160) wird im Lappischen mit Auslassung des auslautenden e zur Bildung des Allativs verwandt; das n ist aber im finmarkischen Dialecten verschwunden und nur dialectisch zu verspüren. Im Enare-lappischen ist dies n die regelmässige Endung des Allativs und wird dem *starken* Stamme angefügt, was ein Beweis dafür ist, dass die Endung ursprünglich vokalischen Auslaut hatte, z. B. luokkan, kietän, čaccan, soattan, girkkon, diettun, ædnamän, mallasan; aber auch: guovllui. In Sfj. und Bls. endet der Allativ der dreisilbigen Stämme auf en, z. B.: gawpugen, goalmadën; dronnigen; ječčasen (einem anderen); in Kar. auf e oder ën, z. B. gawpuge und gawpugen; agjage (aus: aja. g. agjaga); duoddaren; helvehen (aus: helvet. g. -cha); gerresën (aus: gerës. g. gerrësa); ædnamen; in Kfj. gewöhnlich auf i, selten in (eig. wohl ën zu schreiben): dassačin (Friis, Spr. p. 93), morrašin, gierragin, goikasin, bakkarin (ibd. p. 98).

Die zweisilbigen Stämme enden im Allativ immer auf i, z. B. jokkī, sadnai, dakkoi. Wie diess i zu erklären ist, weiss ich nicht; es scheint gewagt, eine Epenthese zu statuiren: jokka-ne, jokka-ën, jokkaë, jokki. Merklich sind die Allative: âlâ, sīsâ mit weggefallenem n. In ai'ga (= ai'gai), albma, njæi'ga

---

[1]) Es bleibt nur in: man, gæn, min, din, sin, dialectisch: mun, dun, sun (Sk.; Kfj.; Sfj.; Kar.). In dam, dom, duom ist das Accusativzeichen auf den Genitiv übergetragen worden.

(Friis, Gr. § 301), vuösta (= vuöstai) ist wohl das i weggefallen. vgl. kætta und kættai; maida und maidai (auch), -laga und -lagai.

Der Allativ des Plurales, nach Analogie des Genitivs durch die Verdoppelung des Pluralzeichens gebildet, endet in zweisilbigen Stämmen auf ide, idë (Kt.), ide, iden (Kar.), iden, idën (Sfj.; Bls.), in einsilbigen und dreisilbigen Stämmen auf ida, selten idë (Kt.), ida (Kar.; Sfj.; Bls.), z. B. daida nieidaide (Kar.); morrahida (Kar.). vgl. Friis, Gr. § 40, Anm. 4; § 89, Anm. 2; Spr. p. 90: sagaidin; p. 104: bardniden; p. 105: vaimoiden; p. 106: muoraiden; dækkedagaiden; p. 103: morrahida. In Kar. kommen auch Allativformen des Plurales vor, wie: vaimojen (aus vaibmo), olbmujen (aus olmuš. g. olbmu), hægajen (aus hægga), owsëje (aus oaksë).

r.

Finnischem r entspricht im *Anlaute* immer r (sieh das Wörterverz.).

Finnischem r entspricht im *Inlaute* r, das im starken Stamme zwischen zwei Vocalen verdoppelt wird, doch nicht nach einem Diphthonge, dessen zweiter Bestandtheil i oder w ist, z. B.: ai'ro = fn. airo; ar'ga = fn. arki; borrat = fn. puren; añ'gër = fn. ankara; boalvër = fn. porvari. — Merke die Vertauschung des r mit l zur Vermeidung des Gleichklangs in boalvër, auch boarvël (Kar.).

s.

Finnischem s entspricht im *Anlaute* gewöhnlich s, zuweilen š oder c, häufiger č (sieh das Wörterverz.). In einigen Wörtern ist ein ursprünglich anlautendes s vor einem anderen Consonanten im Lappischen erhalten, während es im Finnischen weggefallen ist: skagjat, gagjat. vgl. fn. kajaa; skillat. vgl. fn. kilajan; skippat = fn. kipua; skoappat. vgl. fn. kopajan; skoal'kët. vgl. fn. kolkkaan; skoppal = fn. kuppelo; snuökke = fn. nokka; spalčas = fn. paljas; spægjar = fn. peijari; smiric = fn. märe.

Finnischem s (aus *t) entspricht lappisches d in: dol'gë = fn. sulka; don = fn. sinä.

Finnischem s entspricht im *Inlaute* gewöhnlich s, das im starken Stamme zwischen zwei Vocalen zu ss verdoppelt wird, doch nicht nach einem Diphthonge, dessen zweiter Bestandtheil i ist, z. B.: assat = fn. asua; bissot = fn. pysyä; gai'sa = fn. kaisa; gar'sat = fn. karsia.

Ausnahme. Finnischem s entsprechen 1) š, verstärkt šš, in: aššë = fn. asia (die Mouillirung ist hier wohl durch das i bewirkt); bar'ša (bar'sa) = fn. parsi; mor'ša = fn. mursu (vielleicht aus russ. morž); hæboš. g. hepposa = fn. hevonen (st. hevose). 2) ǯ, verstärkt ǯǯ, in: goǯǯa = fn. kusi; njiǯǯë = fn.

nisä. 3) č, verstärkt čč, in: aččë = fn. isä; gaččat = fn. kysyä; væčër = fn. vasara. 4) ʒ in: viʒardet = fn. viserrän.

Finnischem sk entspricht gewöhnlich sk, selten šk, z. B. bæska = fn. peski; guöskat = fn. koskea u s. w.; riškot = fn. riiskua; ruöške = fn. ruoska; ruöškët. vgl. fn. ryskiä; ruškad = fn. ruskea. Durch šk ist wohl ik aus sk entstanden in: bai'ka = fn. paska; gai'kot = fn. kiskoa; guoi'ka = fn. koski; čuoi'ka vgl. fn. sääski; væi'kë = fn. vaski; merke auch luoi'-tët = fn. las-ken; en.-lapp. luoštiđ.[1]) Merke lai'kë = fn. laiska.

Finnischem st entspricht gewöhnlich st, z. B.: bastët = fn. pistää; gasta = fn. kasti; oastët = fn. ostaa. Selten fällt s in st weg: bai'tët = fn. paistaa; en.-lapp. pašteđ; mui'tët = fn. muistaa; en.-lapp. mušteđ; gai'da = fn. kaista; aber baisto. vgl. fn. paisto.

Den finnischen Verben auf -staa entsprechen oft lappische auf štet, z. B. duođaštet = fn. todistaa, matkuštet = fn. matkustaa.

Dem finnischen Zeichen des Inessivs, ssa (aus *sna, vgl. Ahlqv. S. R. § 166) entspricht im Schwed.-lappischen sne (Friis, Gr. § 53). Im norwegischen Lappischen wird das sne durch Assimilation zu nne[2]), das gewöhnlich in n verkürzt wird. Doch zeigt die Schwächung des Stammes vor n, dass die Endung ursprünglich um einen Consonanten, der die vorhergehende Silbe schloss, reicher war. vgl. dörpt-ehstn. n (in Volkliedern nna) aus *sna. Das n des Inessivs kann desshalb mit dem n des Essivs, das an die starke Form zweisilbiger Stämme tritt, nicht verwechselt werden. Im Plurale ist diess n des Inessivs das allein gebräuchliche Zeichen des Locativs[3]); im Singulare wird der Locativ mit dem Suffixe st gebildet. Doch bilden in Kfj., Sfj, Bls., Kar. zweisilbige Stämme ihren Locativ im Singulare mit n, während dreisilbige Stämme im Locativ Sing. immer auf s (für st) enden. In Kfj. enden zweisilbige Stämme im Locativ Sing. auch auf s neben n, z. B. goađës und goađën (aus goattë). Dieser Locativ auf n steht sowohl auf die Frage „wo“ als „woher“. vgl. Friis, Gr. § 40, Anm. 5; § 89, Anm. 2 und Spr. p. 103: danne, von hier; p. 103. 105: danne: da(ibi); p. 99. 105. 106: gonne, wo; p. 107: gusne, wo; p. 106: sinne, in; p. 107: sisne.

---

[1]) Vgl. Leem, Lappisk Gramm. (1748) p. 386: „mon leikim, kaikom, muitam, poik (= bâi'ka), die so von den Berglappen ausgesprochen werden, nennen die Seelappen: mon leškim, kiškom, muštam, bošk“.

[2]) Eine progressive Assimilation zu ss scheint in goas (goasse) (sieh das Wörterverz.: go) vorzuliegen.

[3]) Die einzige Spur des Locativs auf st im Plurale ist im finmarkischen Dialecten burist. adv. wohl.

Dem finnischen Zeichen des Illativs, sen (hen) vgl. Ahlqv. S. R. § 167, entspricht lappisches sa, das zur Bildung des Allativs, wenn dieser Casus mit den Possessivsuffixen verbunden werden soll, verwandt wird; das s wird nie verdoppelt. Dies Allativsuffix ist auch in einigen Pronomina erhalten: dasa, dosa, duosa, gæsa, masa, gosa, juosa(g) (aus juoga); dialectisch: monnosi, donnosi, sonnosi (Sk.); monnosi (Kfj.); monnosen, donnosen (Kar.); monnosida, dodnosida, sodnosida (Sfj.), monnose, donnose, sonnose (Friis. Gr. § 89. An. 2); mīse, dīse, sīse (Sk.); migjisi (Kfj.) = migjisida (Kfj.; Sfj.); digjisida, sigjisida (Sfj.); migjise, sigjisen (Kar.).

h.

Finnisches h wird im Lappischen im *Anlaute* gewöhnlich erhalten und geht nur dialectisch in einigen Wörtern in f über (sieh das Wörterverz.); selten entsprechen finnischem h im Anlaute s oder č, vielleicht auch v: sagjët. vgl. fn. hijoa; sar'va = fn. hirvi; soagjë. vgl. fn. hija; suoidnë = fn. heinä; suppë vgl. fn. haapa; čuor'gad vgl. fn. harmaa; čuöñja = fn. hanhi; čuow'gat. vgl. fn. hohkua; vuokta. vgl. fn. hapsi; vuör'jë. vgl. fn. harva. — Bisweilen wird im Lappischen einem im Finnischen vocalisch anlautenden Worte h im Anlaute angefügt: hanës = fn. ahne; hol'ga = fn. ulku; hol'vot = fn. ulvoa; hugjo = fn. ujo.

Im *Inlaute* entspricht finnischem h:

1) h: baha = fn. paha; duhat = fn. tuhat; gæfhë = fn. köyhä; veha = fn. vähä.
2) s, im starken Stamme zwischen zwei Vocalen ss: bassë = fn. pyhä; bossot = fn. puhua; gossat. vgl. fn. kohjo (Mm. kozan, husten); luössa = fn. lohi; Adjective auf -saš (dialectisch -haš) = fn. (h)inen, z. B. akkasaš (akkahaš) = fn. ikäinen.
3) š, im starken Stamme zwischen zwei Vocalen šš: vaššë = fn. viha; vil'šot = fn. vilhua.

Anmerkung. Den finnischen Nomina contracta entsprechen im Lappischen Stämme auf 1) sa (Nom. -s); 2) ša (dialect. ha) (Nom. -š); 3) ga nach unbetonter Silbe, ka (verstärkt kka, geschwächt ga) nach betonter Silbe.

atës. g. attasa = fn. ahdas.
balljës. g. balljasa = fn. paljas.
buttës. g. buttasa = fn. puhdas.
divas. g. diwvasa = fn. tivis.
gaggës. g. gaggasa = fn. kangas.
gallas. g. gallasa = fn. kylläs.
giwgas. g. giw'gasa = fn. kiuvas.
gonagas. g. gonagasa = fn. kuningas.
gæpas. g. gæppasa = fn. käpäs.
hidës. g. hiddasa = fn. hidas.
oapës. g. oappasa = fn. opas.
rakës. g. rakkasa = fn. rakas.
ravës. g. rawvasa = fn. raavas.
valmas. g. valbmasa = fn. valmis.

vanhurskës. g. -asa = fn. vanhurskas.
vierës. g. vierrasa = fn. vieras.
ærës. g. ærrasa (æra) = fn. eräs.
baldës. g. bal'da = fn. pallas.
balgës. g. pal'ga = fn. palas.
gæsës. g. gæssa = fn. kesäs.
labbës. g. labba = fn. lammas.
ruoivës. g. ruoi'va = fn. roivas.
sarvës. g. sar'va = fn. hirvas.
airas. g. ai'rasa = fn. aire.
borjas. g. bor'jasa = fn. purje.
dærës. g. dærrasa = fn. tere.
dærvas. g. dær'vasa = fn. terve.
garanas. g. garanasa = fn. kaarne.
hanës. g. hadnasa = fn. ahne.
mainas. g. maidnasa = fn. maine.
siewtas. g. siektasa = fn. syöte.
vanas. g. vadnasa = fn. vene.
vuoidas. g. vuoi'dasa = fn. voide.
bæraš. g. bærraša = fn. pere.
fuonaš. g. fuodnaha = fn. huone.
gađaš. g. gattaša = fn. kade.
gærmaš. g. gærbmaša = fn. kärme.
hiđaš. g. hittaša = fn. hyde.
imaš. g. ibmaša = fn. ihme.
luđaš. g. luttaha (luttaš) = fn. lude.
moraš. g. morraša = fn. mure.
nawraš. g. naw'raša = fn. nauris.
rumaš. g. rubmaša = fn. ruumis.
salaš. g. sallaša = fn. saalis.
andagassi = fn. anteeksi.
biera. g. bierrada (bierraga) = fn. päre.
bæita. g. bæi'tada (bæi'taga) = fn. peite.
doaiva. g. doai'vaga = fn. toive.
gaba. g. gappaga = fn. kave.
gođa. g. gođđaga = fn. kude.
hawda. g. haw'daga = fn. haude.
loawda. g. loaw'daga = fn. loude.
bærgalak. g. -aga. = fn. perkele.
gappalak. g. -aga. = fn. kappale.

Dem obigen lappischen Suffixe ka, das nach unbetonter Silbe lautgesetzlich zu ga wird (sieh unter „k“), entspricht finnisches te aus ke. vgl. Aminoff in Suomi II, 8, p. 492—493. vgl. Friis. Gr. § 151, 6.

Finnischem ht entspricht 1) lappisches kt, geschwächt wt, in guöktë = fn. kaksi (st. kahte); okta = fn. yksi (st. yhte); laktat = fn. lahtua; lukta = fn. luhta; luokta = fn. lahti; ækto = fn. ehto; gowtolaš = fn. kohtuullinen. 2) lappisches st in: verba momentanea auf stet = fn. Verben auf htaa; astat = fn. ehtiä; basta = fn. pihti; duöstat = fn. tohtia; lasta = fn. lehti; nastë (dastë) = fn. tähti. 3) lappisches t, verstärkt tt: buttës = fn. puhdas; dattot = fn. tahtoa; mattët = fn. mahtaa. — Merke aŧës = fn. ahdas.

Finnischem hj entspricht lappisches šš, geschwächt š, in: duššë = fn. tyhjä (litth. tuszczas); laššë = ehstn. lahja, fn. laiha (litth. lësas); boaššo = fn. pohja? Ist in duššc, laššë s aus h entstanden und die Mouillirung durch j bewirkt, oder sind diese Wörter directe Lehnwörter aus einer slawischen Sprache? Merke bohe aus fn. pohja.

Finnisches h fällt im *Inlaute* zuweilen weg: imaš = fn. ihme; hanës = fn. ahne; gænotæbmë. vgl. fn. kehno. In der Schriftsprache, aber nicht in der wirklichen Aussprache ist es weggefallen in: nakkë = fn. nahka; bakkë = fn.

pahka; roakkad = fn. rohkea. In duihmë = fn. tuima, und garhëk. vgl. fn. karanka, ist h eingeschoben.

j.

Finnischem j enspricht im *Anlaute* gewöhnlich j (sieh das Wörterverz.), selten č: čoalbmë = fn. jolma; čoarbællë. vgl. fn. jorva. Ein j wird im Anlaute angefügt in: jakkë = fn. ikä; jiedna = fn. ääni; ješ = fn. itse (eher aus *ieš durch Diphthongisirung des i entstanden), judus = fn. otus.

Im *Inlaute* entspricht finnischem j gewöhnlich j, das im starken Stamme zwischen zwei Vocalen in gj (jj Kv.) verstärkt wird, z. B. agjët = fn. ajaa; bagjë = fn. paja; gir'jë = fn. kirja; borjas = fn. purje. Den finnischen Nomina agentis auf ja entsprechen im Lappischen Nomina auf gjë, das nicht geschwächt wird, nach betonter Silbe; nach unbetonter Silbe fällt aber das Suffix weg, z. B. bal'valægjë = fn. palvelija; biw'de = fn. pyytäjä; schw.-lapp. piwteje. vgl. vaidnë = fn. vainaja.

Anm. Merke: aggja = fn. aijä; guw'ča = fn. kuuja; spalčas = fn. paljas.

In einigen Wörtern kommt *Metathesis* vor: biew'la = fn. pälvi; njiw'lë = ehstn. nilb. g. nilwa; jaw'rë = fn. järvi; sær'vë = fn. seura; nar'gët = karel. nakran; duwlhar = fn. tuhlari; gil'hë = fn. kihla; lai'hë = fn. lahja; mail'hë = fn. mahla; afhë = fn. ahva; ai'cat = fn. aistia; mucet. vgl. fn. musta.

Zuweilen ist im Lappischen in der Wurzelsilbe ein ursprünglicher Consonant erhalten, wo er im Finnischen geschwunden ist, z. B. dikkë = fn. täi; hægja = fn. häät; jiegña = fn. jää; siwva = fn. syy. vgl. ferner Ahlqvist, S. R. § 4 fin.

Die gemeinsamen Ableitungssuffixe.

Suffixe zur Bildung der Substantive.

1) ha (Kt.; Kr.), ka (Kr.), im Nom. t (Kt.), k (Kr.) = fn. kko. vgl. Ahlqv. S. R. § 18; Friis, Gr. § 151, 5, a, z. B. galdat (galdak), galdot (galdok), ein Verschnittener (gal'dit, verschneiden); stuorat, einer der die volle Grösse erreicht hat, ein erwachsener Mensch (stuorës. g. stuorra, gross).
2) hasa (kasa), im Nom. has (kas) = fn. kaha, im Nom. kas. vgl. Ahlqv. § 21. z. B. biebmohas (biebmokas), Pflegekind, aus biebmat. v. biemam (biebmam, Kt.), ernähren.
3) je = fn. ja. vgl. Ahlqv. § 7; Friis, Gr. § 149. Dies Suffix bildet Nomina agentis aus dem starken Stamme der Verben; nach unbetonter Silbe fällt es weg, nach betonter aber wird es in gje verstärkt, z. B. sardnëdægjë = fn. saarnaaja; oapatægjë = fn. opettaja; lokkë = fn. lukija; schw.-lapp. lokkeje.

4) ke = fn. ka. vgl. Ahlqv. § 69. Diess Suffix ist im Lappischen nur in wenigen Bildungen erhalten: siskë, auch siska, sisko (sieh das Wörterverz.); deiki (Kt.; Kr.), deike (Kt.; Kv.; Friis, Spr. p. 26), deika (Kr.), dieki (Kt. selten), dieke (Kfj.), diek (Bls.), dike (Sfj.), deki (Friis, Spr. p. 57; 97), hierher. vgl. fn. täkä; dokko, dorthin; duokko, dorthin; duokko deiki, hin und her. vgl. fn. tuoka.[1])

5) la, im Nom. l = fn. la. vgl. Ahlqv. § 99: Ibmël = fn. Jumala. Diess Suffix bildet übrigens im Lappischen defective Substantive, die nur im Infinitiv, Genitiv, Allativ, Locativ Sing. und im Allativ Plur. vorkommen. Sie bezeichnen eine Relation zu einem Gegenstande, der entweder im Genitiv vorhergeht oder aus dem Zusammenhange zu suppliren ist. Ihr Genitiv wird prolativisch gebraucht, wie dieser Casus im Lappischen häufig verwandt wird, z. B. bælë (bajabælë, siskebælë, sælgebælë, ol'gobælë), duögë, gaddë, guora, raigë, čada, vuölë. Ich werde im folgenden die mir bekannten Substantive dieser Art anführen:

âllelida (Allat. Plur.), âllelëst (Loc. Sing.) aus dem Stamm ale. vgl. allag (sieh das Wörterverz.), z. B. son njui'ki allelida, er hüpfte höher (eig. zu einer Stelle die im Vergleiche mit irgend einer anderen hoch [allag] war).

bâgjel (Genitiv Sing.), sieh das Wörterverz.

bal'dal (Gen. Sing.) aus bal'da, Seite; z. B. mon mannim su bal'dal, ich ging an ihm vorüber (eig. dem Raume entlang, der in Beziehung auf ihn Seite war).

boaššoli (Allat. Sg.); boaššolëst (Loc. Sg.) aus boaššo (sieh das Wörterverz.). vgl. uskeli (Allat. Sg.), uskelëst (Loc. Sg.) aus uskë (sieh das Wörterverz.: uksa), z. B. son čokka mu uskelëst, boaššolëst, er sitzt der Thür näher als ich, dem innersten Theil der Hütte näher als ich (eig. er sitzt in dem Raume, der in Beziehung auf mich uskë, boaššo ist); son čokkidi mu uskeli, er setzte sich der Thür näher als ich.

dabbeli (Allat. Sing.), in locum citeriorem; dabbelëst (Loc. Sg.), in loco citeriori, dabëld (Inf. Sing.), sieh unter „t".

dâwveli, nach einem nördlicheren Orte; dâwvelëst, an einem nördlicheren Orte; dâvëld, sieh unter „t"; z. B. son orro mu dawvelëst, er wohnt nördlich von mir.

dobbeli, in locum ulteriorem; dobbelëst, in loco ulteriori; dobbëld, sieh unter „t".

---

[1]) Vielleicht ist doch die Endung in deiki (russ.-lapp. tige), dokko [dokka (Friis, Spr. p. 109), russ.-lapp. toge], duokko mit dem tscheremissischen Lativzeichen k, ke, kö, gö und dem ostjakischen Lativzeichen ga (ge, go), ka (ke, ko) zu vergleichen. vgl. Castrén, Ostjak. Sprachlehre. § 67, und Budenz, Vocabularium Čeremissicum.

duobbeli, in locum ulteriorem; duobbelëst, in loco ulteriori; duobëld, sieh unter „t“.

faw'leli, in locum a litore remotiorem; faw'lelëst, in loco a litore remotiori, aus faw'lë, Meerestiefe, Flusstiefe. z. B. suga faw'leli, rudere nach einem Orte hin, der im Vergleich mit demjenigen, wo wir uns nun befinden, „faw'lë“ ist.

gaddeli = gaddelida, in locum litori propiorem; gaddelëst, in loco litori propiori.

gâskâl, sieh das Wörterverz.: gaska.

goabbël, welche Seite entlang; goabbeli, nach welcher Seite hin; goabbelëst, auf welcher Seite; goabbëld, sieh unter „t“.

guorral, entlang, aus guorra. g. guora, Seite; vgl. Friis, Gr. § 298, Anm.

lulleli, nach einem südlicheren Orte; lullelëst, an einem südlicheren Orte; lulëld, sieh unter „t“.

măddeli (Kr.) = lulleli; măddelëst (Kr.) = lullelëst. vgl. maddën, im Süden.

mâññël, mâññeli, mâññelëst, mañëld, sieh unter „t“. vgl. Friis, Gr. § 312, 4—6.

mielde. sieh das Wörterverz. und unter „t“.

mæddel. postp. und adv. vorbei. vgl. mædda (Kr.) =. vgl. Friis, Gr. § 311.

nuor'tali, nach einem östlicheren Orte; nuor'talëst, an einem östlicheren Orte, aus nuor'ta, Osten; z. B. Kain oroi Edena nuor'talëst, Kain wohnte östlich von Eden.

oar'jeli, nach einem westlicheren Orte; oar'jelëst, an einem westlicheren Orte; oarjëld, sieh unter „t“.

ol'goli, in locum ulteriorem; ol'golëst, in loco ulteriori; extra; olgold, sieh unter „t“.

oudal u. s. w. sieh das Wörterverz.

siskeli = siskelida, in locum interiorem; siskelëst, in loco interiori; siskëld, sieh unter „t“.

vuöllël u. s. w. sieh das Wörterverz.

6) laǯa, im Nom. laš = fn. laise, im Nom. lainen, aus dem Localsuffixe la + ǯa gebildet; vgl. Ahlqv. S. R. § 31; Friis, Gr. § 161, 4, Anm. 2. Diess Suffix bildet Personennamen, die besonders die Bewohner eines Landes oder einer Gegend bezeichnen; sie werden auch adjectivisch gebraucht, z. B. Sabmelaš (Suobmelaš) = fn. Suomalainen; Laddelaš = fn. Lantalainen; Darrolaš, Norweger. vgl. Darogiella, die norwegische Sprache; golgolaš = fn. kulkulainen.

7) ma = fn. ma. vgl. Ahlqv. § 35; Friis. § 149. Diess Suffix bildet Verbalnomina aus dem starken Stamme der Verben und lautet nach unbetonter Silbe ma (im Nom. m), nach betonter Silbe më (im Nom. verstärkt bmë), z. B. lokkam (lokkat = fn. lukea); lonëstæbmë. g. -æmë (lonëstet = fn. lunastaa). Es wird auch zur Bildung des Particips des Perfects verwandt und lautet dann m; vor diesem m des Particips wird in den zweisilbigen Stämmen auf e das ursprüngliche a erhalten, und die zweisilbigen Stämme auf o verkürzen einen veränderlichen Diphthong (oa, uo, uö, ie) oder æ in der Wurzelsilbe in o, u, i, e, z. B. addam (addët = fn. antaa); doi'vom (doai'vot = fn. toivoa); lonëstam (lonëstet).

8) ma, im Nom. m = fn. i + me, im Nom. i + n. vgl. Ahlqv. § 61. Diess Suffix bezeichnet das Werkzeug, Mittel zu einer Handlung, z. B. gāl'gam. g. gal'gama, grober Kamm (gāl'gat, mit grobem Kamme kämmen); čokkom. g. čokkoma, feiner Kamm (čokkot, sieh das Wörterverz.). vgl. das Suffix na, im Nom. n (Friis. Gr. § 153, 13).

9) ma, im Nom. m = fn. ma, mo. vgl. Ahlqv. § 90; 91. Diess Suffix bezeichnet den Ort. z. B. galljëm = fn. kaljama; gala. g. gallama = fn. kaalamo.

10) muša, im Nom. muš = fn. mukse, im Nom. mus. vgl. Ahlqv. § 45; Friis, Gr. 151, 8. Diess Suffix tritt an den starken Stamm der Verben. z. B. ai'gomuš = fn. aikomus; doaimatæmuš. g. -tebmuša (doaimatet = fn. toimittaa).

11) o = fn. u, o. vgl. Ahlqv. § 40; Friis, § 150, 1. Diess Suffix bildet Substantive aus dem starken Stamme zweisilbiger Verben auf at und ët; z. B. dakko = fn. teko; al'go = fn. alku (sieh das Wörterverz.).

12) osa, im Nom. os = fn. okse, im Nom. os. vgl. Ahlqv. § 43, a; Friis, Gr. § 150, 2, Anm. Diess Suffix tritt an den Stamm zweisilbiger Verben auf ët, z. B. betos = fn. petos; laitos = fn. laitos (sieh das Wörterverz.).

13) usa, im Nom. us = fn. ukse, im Nom. us. vgl. Ahlqv. § 43, b; 44; Friis, Gr. § 150, 2. Diess Suffix bildet Substantive aus dreisilbigen Verben auf et, z. B. ar'vadus = fn. arvaus; asatus = fn. asetus; oapastus fn. opastus; atëstus = fn. ahdistus (sieh das Wörterverz.).

14) ra, im Nom. r = fn. ri. vgl. Ahlqv. § 12; Friis, Gr. § 155. Diess Suffix kommt im Lappischen besonders in Lehnwörtern vor; z. B. duobmar = fn. tuomari; norw. Domar; altn. dómari.

15) sa, im Nom. s = 1) fn. u + kse, im Nom. us. vgl. Ahlqv. § 95; 2) fn. kse, im Nom. s. vgl. Ahlqv. § 109; Friis, Gr. 157, 11; z. B. suormas = fn. sormus; čoalos. g. čollosa, Darmfett (čoallë = fn. suoli); njæljadas = fn. neljännes.

16) ča, im Nom. š = fn. kse, im Nom. s. vgl. Ahlqv. § 24; Friis, § 156, Anm. Diess Suffix tritt an den schwachen Stamm; zweisilbige Stämme auf e bewahren ihr e vor dem Suffixe, aber verkürzen einen veränderlichen Diphthong oder ein æ in der Wurzelsilbe; z. B. vieljačak = fn. veljekset; gaimĕčak = fn. kaimakset; soai læba bodnjĕčak, sie sind Mann und Frau; bodnjĕšguowtos, ein Ehepaar (aus boadnjĕ. g. „, Ehemann); moai ledne villbelĕčak, wir sind Vettern (villbællĕ, Vetter).

17) ča nach unbetonter, ǯa nach betonter Silbe, im Nom. š = fn. se (aus *tse), im Nom. nen. vgl. Ahlqv. § 105; Friis, § 156, 4; 162, 1. Diess Suffix bildet Diminutiva aus dem Stamme der Substantive und der Adjective wie er im Genitiv Sing. lautet; zweisilbige Stämme auf e nehmen vor ča das ursprüngliche a wieder an, und zweisilbige Stämme auf o verkürzen einen veränderlichen Diphthong oder ein æ in der Wurzelsilbe; z. B. bæivaš = fn. päivänen (bæi'vĕ, Sonne); siloš. g. -oča, aus siello. g. sielo = fn. sielu; sulloš. g. -oča, aus suolo. g. sullo = fn. salo; vadnasaš. g. -aǯa, aus vanas = fn. vene; buörebuš. g. -uǯa aus buöreb.

Anm. Die finnischen Substantiva contracta betreffend sieh unter „h".

Suffixe zur Bildung der Adjective.

1) da, im Nom. d = fn. (t)a. vgl. Ahlqv. S. R. § 112, a; Friis, § 161, 8. Das Suffix tritt an den starken Stamm; z. B. gaggad = fn. kankea; vuoi'gad = fn. oikea.

2) da, im Nom. d = fn. nte, im Nom. s. vgl. Ahlqv. § 118. Diess Suffix bildet die Ordnungszahlen aus dem schwachen Stamme der Hauptzahlen; z. B. goalmad = fn. kolmas (st. kolmante).

3) ga, im Nom. g = fn. va. vgl. Ahlqv. § 115; Friis, Gr. § 161, 7. Diess Suffix bildet meistens aus dem schwachen Stamme der Substantive Adjective, die die Begabung mit dem Begriff des Substantivs bezeichnen. z. B. girjag = fn. kirjava; lŭndog (luŏn'do, Natur), mit Bestimmworte, = von einer gewissen Natur.

4) gasa, im Nom. gas = fn. kas. vgl. Ahlqv. § 127; Friis, Gr. § 161, 6, z. B. vælgogas, schuldig (væl'ge, Schuld); valljogas = fn. viljakas; varrogas, vorsichtig (vgl. varotet).

5) lasa, im Nom. las = fn. laha, im Nom. las. vgl. Ahlqv. § 116; Friis, Gr. § 160, 3. Diess Suffix tritt an den starken Stamm des Verbes; z. B. dorrolas (doarrot), streitbar; čirrolas (čierrot) zum Weinen geneigt; jakkalas (jakkĕt), leichtgläubig.

6) mættoma, im Nom. mættom = fn. mattoma, im Nom. maton. vgl. Ahlqv. § 117; Friis. Gr. § 160, 7; 161, 10; 162, 3, z. B. vai'bamættom, unermüdlich, = fn. vaipumaton; ibmëlmættom, gottlos.
7) sa, im Nom. s = fn. (a)ha, im Nom. (a)s; (i)hi, im Nom. (i)s. vgl. Ahlqv. § 112, f. g. Friis, Gr. § 160, 1. Beispiele sieh unter „h".
8) sa, im Nom. s = fn. kse, im Nom. s. vgl. Ahlqv. § 112, h: varas. g. varrasa = fn. veres.
9) sa, im Nom. s = fn. (i)sa. vgl. Ahlqv. § 114, z. B. gulos. g. gullosa = fn. kuuluisa (sieh das Wörterverz.); jienos. g. jidnosa, laut (jiedna, Stimme); oainos. g. oidnosa, sichtbar (oaidnët. v. oainam, sehen). vgl. fn. näkyisä; čalbmës. g. čalbmësa (Kt.), čal'mëš. g. čal'meša (Kr.), scharfsichtig, belljës (aus bælljë) (Kt.), belljëš (Kr.) njunnës (aus njunnë) (Kt.), njunnëš (Kr.). vgl. Friis, Gr. § 161, 3.
10) tæbmë. g. tæmë = fn. ton. g. ttoman. vgl. Ahlqv. § 117; Friis, § 161, 9; 162, 3; Mm. ftïma; tscher. dema (tema). Im Lappischen wird die attributive Form und die Comparationsgrade aus einem kürzeren Stamme auf ta gebildet, z. B. arvotæbmë ~arvotës (auch arvohas Kv.), Comp. arvotæbbo, Superl. arvotæmus. g. -tebmusa, = fn. arvoton; gælbotæbmë = fn. kelvoton; hæđetæbmë = fn. hädätön; basetæbmë = fn. pyhätön.
11) ča nach unbetonter, ǯa nach betonter Silbe, im Nom. š = fn. se (aus *tse, vgl. Ahlqv. § 113; Aminoff in Suomi II, 9, p. 256 ff.), im Nom. nen, z. B. lagaš. g. -ača = fn. lainen (sieh das Wörterverz.); vuluš. g. vuluča, untergeben. Durch die Verbindung dieses Suffixes mit der Endung des Adessivs entsteht das Suffix laǯa, im Nom. laš = fn. llise, im Nom. llinen. vgl. Friis, Gr. § 161, 4; Ahlqv. S. R. p. 65, z. B. mailmalaš = fn. mailmallinen; gelbolaš = fn. kelvollinen; ædnamlaš, irdisch (ænam. g. ædnama, Erde); aber rumašlaš, leiblich (rumaš. g. rubmaša, Leib); vahaglaš = fn. vahingollinen; rakëslaš, zärtlich (rakës, lieb); duođalaš = fn. todellinen. Durch die Verbindung mit dem sa des Allativs (Illativs) entsteht das Suffix saǯa, im Nom. saš = fn. (h)inen. vgl. Friis, Gr. § 161, 5; Ahlqv. S. R. p. 63—64. Vor dem Suffixe untergeht im Lappischen der Wortstamm dieselben Veränderungen wie vor der Endung des suffigirten Allativs; z. B. ai'gasaš = fn. aikainen; akkasaš = fn. ikäinen; guw'losaš (guow'lo, Gegend): min g. olmai, ein Mann aus unserer Gegend.

Aus va + ǯa entsteht das Suffix vaǯa, im Nom. vaš = fn. vaise, im Nom. vainen. vgl. Ahlqv. S. R. p. 65. Diess Suffix bildet Adjective aus dem starken Stamme der Verbe, z. B.: ai'govaš = fn. aikovainen; duttavaš = fn. tytyväinen; gattavaš = fn. katuvainen.

Anm. Vor den Suffixen ga, lasa, laža, saža nehmen Stämme auf e ihr ursprüngliches a wieder an, und in Stämmen auf o wird in der Wurzelsilbe ein veränderlicher Diphthong oder ein æ verkürzt.

Suffixe zur Bildung der Verben.

1) da, im Infinitiv det = fn. (t)a, (t)ä. Diess Suffix bildet:

a) sowohl aus transitiven als intransitiven Verben *Verba continuativa* und *Verba frequentativa*; einige dieser Verben werden auch „de conatu agendi" gebraucht, welche Bedeutung sich aus der continuativen leicht entwickelt; ferner erhalten einige reciproke Bedeutung. Das Suffix tritt an die schwache Form der zweisilbigen Stämme, wobei die Stämme auf e das ursprüngliche a annehmen und die Stämme auf o einen veränderlichen Diphthong oder ein æ in der Wurzelsilbe verkürzen, z. B. basadet (bassat); juogadet (juökkët); dolvodet (doal'vot); čil'gedet (čil'git). Aus diesen Verben werden Verba factitiva auf da-ttet gebildet, z. B. gočodattet (gočodet aus goččot). vgl. tscheremissische Verba frequentativa auf dem.

b) *Verba factitiva* aus intransitiven Verben auf at und ot. Das Suffix tritt an den starken Stamm, z. B. duttadet, befriedigen (duttat = fn. tytyä); laššodet, mager machen (laššot, mager werden); vuögjodet (vuögjot, sieh das Wörterverz.). Hieraus werden Verba continuativa auf da-llat gebildet, z. B. duššadallat (duššadet aus duššat). vgl. Mokscha-mordwinische Verba factiva auf dan (Ahlqv. Gr. § 117), Ersa-mordw. -doms (-dems) (Wiedemann, Gramm. p. 27); vgl. tscher. d(t), das causative Bedeutung hat (Wiedemann. Gramm. § 103. 104).

c) Verben auf a-det, die die einmalige Handlung bezeichnen; das Suffix tritt an den schwachen Stamm des Verbes; z. B. bargadet (bar'got), biegadet (biekkot. v. biegom); hoigadet (hoi'gat). Vgl. Mokscha-mordw. Verba momentanea auf dan (Ahlqv. Gramm. § 124).

Anm. 1. Von intransitiven Verben auf at werden *Verba continuativa* auf i + det abgeleitet; doch ist der Unterschied in Bedeutung oft verwischt. Das Suffix tritt an den schwachen Stamm. Diese Verben entsprechen den finnischen auf ajan (aus *aitan). sieh Aminoff in Suomi II, 9, p. 247, 278, z. B. gomaidet = fn. komajan; jumaidet = fn. jumajan; riejaidet = fn. reijaan; skoabaidet = fn. kopajan (sieh das Wörterverz.). Hieraus werden Verba factitiva auf dattet und Verba diminutiva auf

dallat gebildet, z. B. gičaidattet (gičaidet, sieh das Wörterverz.); skoabaidallat.

d) aus Adjectiven auf s und ad Verben, welche ein Werden zu dem, was das Adjectiv bedeutet, bezeichnen. Das Suffix tritt an den kürzeren suffixlosen Stamm, dessen auslautender Vocal theils bleibt, theils mit o vertauscht wird; ein veränderlicher Diphthong oder ein æ in der Wurzelsilbe wird verkürzt. z. B. ruwsodet, roth werden (ruoksad); runodet, grün werden (ruonas. g. ruodnasa); čoskëdet, kalt werden (čoaskës. g. čoaskasa. ~čoaska); losëdet, schwer werden (lossad ~lossës, Comp. losëb, Superl. losëmus); albmodet (sieh das Wörterverz.). Hieraus werden *Verba factitiva* auf dattët und *Verba continuativa* auf daddat gebildet, z. B. losëdattët, losëdaddat. Vgl. Ersa-mordw. Verben auf doms (dems), welche das Gelangen in einen Zustand oder das Befinden darin ausdrücken, z. B. syredems, alt werden (syre, alt). sieh Wiedemann, Gramm. § 31.

Anm. 2. Das Suffix det bildet zuweilen aus Adjectiven Verben, welche das zu sein, was das Adjectiv bedeutet, bezeichnen; z. B. njalgëdet, süss schmecken (intr.) (njalgës. g. njal'ga(sa), süss); gostëdet, ranzig sein (goastës. g. goastasa. ~goastë, ranzig). vgl. die obigen Ersamordv. Verben auf doms (dems), z. B. tšamordoms, hinken (tšamor, lahm).

e) aus Substantiven Verben mit verschiedenen Bedeutungen, z. B. illodet, sich freuen (illo, Freude); sardnëdet = fn. saarnata; vai'vëdet = fn. vaivata. Hieraus werden Verba continuativa und frequentativa auf dallat = fn. ella (für *tella) und Verba factitiva auf dattët gebildet, z. B. garrodallat = fn. kiroilla; rokkadallat = fn. rukoella; hawdadattët = fn. haudatan.

2) da, im Infinitiv det = fn. nta. Durch dieses Suffix werden von Adjectiven Verben abgeleitet, welche ein Machen zu dem, was das Stammwort ausdrückt, bezeichnen. Das Suffix tritt an den schwachen Stamm, und wenn der Adjectivstamm dreisilbig ist, an den kürzeren suffixlosen; die Schwächung des Stammes bezeugt, dass n ursprünglich die Silbe schloss; z. B. alëdet = fn. ylentää; bahadet = fn. pahentaa; buörëdet = fn. parantaa; gæpëdet. vgl. fn. keventää. Hievon werden Verba continuativa auf dallat abgeleitet, z. B. buoradallat = fn. parannella.

Anm. Diess Suffix ist aus ne + ta (= lapp. na + da) zusammengesetzt, indem der auslautende Vocal des Suffixes ne (na) vor ta (da) ausfiel. vgl. die tscheremissischen Verben auf mdem (aus ma + dem), z. B. puremam, meliorem fieri (puro, bonus); puremdem, meliorem facere. Im Lappischen

fällt zuweilen der auslautende Vocal des Stammwortes vor det weg: bal'det, schrecken. vgl. ballat; boal'dët, brennen (trans.), fn. polttaa; biw'dët = fn. pyytää; dæw'dët. vgl. diewva; njuor'dët. vgl. njuoras; sir'dët = fn. siirtää; suw'dët, rudern (trans.). vgl. sukkat. v. sugam, rudern (intr.); var'dët, bluten. vgl. varra, Blut; vuoi'dat. vgl. vuogja (sieh das Wörterverz.).

3) la, im Infinitiv let = fn. le. Diess Suffix tritt an den starken Stamm und bildet:

a) *Verba frequentativa* und *continuativa*. vgl. Friis, Gr. § 169, Anm. 1; Eurén, Gr. § 147, f. Aus der frequentativen Bedeutung hat sich in einigen Verben die reciproke entwickelt; ebenso im Finnischen und Ehstnischen (sieh Eurén l. c. und Wiedemann, Ehstn. Gramm. p. 243); z. B. guöddalet = fn. kantelen (sieh das Wörterverz.); gittalet = fn. kiittelen; oastalet = fn. ostella; oaidnalet, sich wiedersehen (oaidnët). Wie aus den Beispielen erhellt, tritt in zweisilbigen Verben auf et das ursprüngliche a vor dem Suffixe wieder hervor. Vgl. Ersa-mordwinische Verba frequentativa auf lems (sieh Wiedemann, Gramm. § 36), z. B. kandlems = guöddalet und tscheremissische Verba frequentativa auf lam.

b) Verben, die bezeichnen, dass die Handlung *in Hast* oder *ein Mal* oder *ein wenig* geschieht. vgl. Friis, Gr. § 169, 1; z. B. jukkalet, in Hast trinken; guöddëlet, in Hast tragen; sæwvelët, ein Mal winken (sæwvët); vuör'dëlet, ein wenig warten (vuör'dët). Vgl. tscheremissische Verba momentanea auf lam.

c) aus Verben der Bewegung *Verba inchoativa.* vgl. Friis, Gr. § 169, 2, z. B. sukkalet, zu rudern anfangen, norw. „give sig til at —" (sukkat, rudern); viekkalet, zu laufen anfangen, norw. „give sig til at —" (viekkat, laufen).

d) selten *Verba factitiva* aus intransitiven Verben; diese drücken gewöhnlich die einmalige Handlung aus. z. B. goal'kalet, čoal'kalet (sieh das Wörterverz.); vuögjëlet, treiben (vuögjët); riškalet, ein Mal spritzen (trans.) (riškot, sieh das Wörterverz.); bor'galet rauchen (trans.) (bor'gat, sieh das Wörterverz.).

e) *Verba reflexiva,* z. B.: bodnjalet, sich drehen (bodnjat); nai'talet, sich verheirathen (nai'tët).

Aus den Verben auf let werden gebildet: *Verba factitiva* auf lattët, *Verba frequentativa* und *continuativa* auf laddat und *Verba diminutiva* auf lastët (læstët), z. B. lokkalattët, in Hast lesen lassen; sukkalattët, nach Jemand rudern um ihn einzuholen; ökkoladdat, einsam herumwandeln (v. Rennthierkuh, die ihr Kalb sucht), aus oakkolet. v. id. inchoat. (oakkot.

v. oagom, langsam gehen, v. Rennthiere); čuow'galaddat, dann und wann leuchten (čuow'galet, in Hast leuchten). vgl. Friis, Gr. § 169, Anm. 2.

4) na, im Infinitiv net = fn. ne. Diess Suffix bildet nur intransitive Verben, die den Uebergang in einen Zustand bezeichnen; sie werden besonders von Adjectiven, aber auch von Verben und Substantiven abgeleitet. Das Suffix tritt immer an den starken Stamm, und wenn der Adjectivstamm dreisilbig ist, an den kürzeren suffixlosen. In Stämmen auf e tritt das ursprüngliche a vor dem Suffixe wieder hervor. vgl. Friis, Gr. § 172; 187; Eurén, § 149, *c*. z. B.: buörranet = fn. paranen; allanet = fn. ylenen; ædnanet = fn. enenen; lakkanet = fn. likenen; sakkanet = fn. sikenen. Aus diesen Verben werden Verba factitiva auf nattët, Verba continuativa und frequentativa auf naddat und mit dem Stammverbe gleichbedeutende Verben auf nuššat gebildet, z. B. sakkanattët (sakkanet), hæpanaddat (hæpanet = hæpanuššat); čoagganuššat = čoagganet, sich versammeln (čoaggët, sammeln).

5) ša, im Infinitiv šet. Diess Suffix bildet:

a) aus Substantiven und besonders Adjectiven Verben, die für das zu halten, was das Stammwort ausdrückt, bezeichnen. Das Suffix tritt an den schwachen Stamm, und wenn der Adjectivstamm dreisilbig ist, an den kürzeren suffixlosen; in Stämmen auf o wird ein veränderlicher Diphthong und ein æ i der Wurzelsilbe verkürzt. Diesen Verben entsprechen finnische Verba censitiva auf ksia, ksua. vgl. Eurén, Gr. § 149, *h*; Friis § 185, 2. z. B. owdošet = fn. oudoksua; vaivašet, für eine Mühe (vai'vë) halten; duššaset, für nichts (duššë) halten; hejošet, für schwach (hægjo) halten; losašet, für schwer (lossad) halten.

b) aus Verben kontinuativ-diminutive Verben, die den finnischen Verba diminutiva auf ksia entsprechen. vgl. Friis, Gr. § 170. Das Suffix tritt an den schwachen Stamm. z. B. guöddašet, langsam (norw. „i Mag") tragen = fn. kanneksia. Vgl. Mokscha-mordw. Verba frequentativa auf s'an (Ahlqv. Gramm. § 120).

c) Verben, die den finnischen auf itsen entsprechen; vgl. Friis, Gr. § 181, 5. z. B. fuomašet = fn. huomitsen; mainašet = fn. mainitsen; ristašet = fn. ristitsen; ansašet = fn. ansaitsen; matkašet, reisen (matkë). Hieraus werden Verba factitiva auf šattët gebildet, z. B. fuomašattët.

Anm. 1. Stämme auf e nehmen vor dem Suffixe ša das ursprüngliche a wieder an.

Anm. 2. Mit dem Suffixe u + ša (= fn. oi + tse) werden einige Verben gebildet, die nach unbetonter Silbe auf šet, nach betonter auf ššat enden. vgl. Friis, Gr. § 171; 181, 6, z. B. furušet, huren (fuorra);

leikušet, spielen (læi'ka, Spiel); akkadušsat. vgl. fn. ikävöitsen; joaw'-delušsat = fn. joutiloitsen; gawvalušsat = fn. kavaloitsen; aitarušsat, Hüter (aitar) sein.

6) sta, im Infinitiv stet. Dies Suffix bildet:

a) Verben, die bezeichnen, dass die Handlung *ein wenig* oder *in Hast* oder *ein Mal* geschieht, = finnische *Verba momentanea* auf htaa. vgl. Friis, Gr. § 168; Eurén, Gr. § 147, *d*. Das Suffix tritt an den schwachen Stamm. z. B. gæčastet = fn. katsahtaa; čuǒʒastet vgl. fn. seisahtaa.

Hieraus werden Verba frequentativa auf stallat und *Verba factitiva* auf stattět gebildet, z. B. čuowgastallat (čuowgastet); čuowgastattět.

b) aus Nomen Verben mit verschiedenen Bedeutungen = finnische Verben auf staa, z. B. guolastet = fn. kalastaa; suovastet = fn. savustaa; oamastet = fn. omistaa; owtastattět. vgl. fn. yhdistää.

Anm. 1. Verben wie oamastet, owtastattět sind vielleicht eher aus dem Translativ des Nomens + tet (tattět) zu erklären. vgl. nubbastet, verändern.

Anm. 2. Finnischen Verben auf staa entsprechen zuweilen lappische Verben auf štet, z. B. matkuštet = fn. matkustaa; duođaštet = fn. todistaa; diđoštet = fn. tiedustaa. Hievon werden Verba factitiva auf štattět und Verba continuativa auf štallat abgeleitet, z. B. duođaštattět; duođaštallat = fn. todistella; diđoštallat = fn. tiedustella.

7) ta, im Infinitiv tet = fn. tta; Mm. fta (Ahlqv. Gr. § 118), Em. vto, vte (Wiedemann, Gr. § 35); tscherem. kt (Wiedemann, Gr. § 110). Diess Suffix bildet:

a) Verba factitiva. vgl. Friis, Gr. § 165; Eurén, Gr. § 147, *c*. Das Suffix tritt an die schwache Form der zweisilbigen Stämme, wobei die Stämme auf e das ursprüngliche a nur selten erhalten, z. B. bisotet = fn. pysyttää; fieratet = fn. vierettää; gilvětet = fn. kylvättää; dagatet = fn. teetän; Mm. tiftan; golgatet = fn. kuljettaa; Mm. kol'gaftan; ælětet = fn. elättää.

Hieraus werden Verba continuativa und frequentativa auf tallat = fn. telen, gebildet, z. B. boratallat = fn. puretella. Einige dieser Verben werden „de conatu agendi" gebraucht, z. B. luoikatallat, zu borgen suchen (luoikatet, [selbst] borgen; luoi'kat, [anderen] borgen). — Die Verben auf tallat haben auch reflexive Bedeutung, aus welcher sich passive Bedeutung entwickelt hat, z. B. harjetallat, 1) üben (frequ.); 2) sich üben; hawskotallat, sich ergötzen (hawskotet, ergötzen); goddatallat, getödtet werden (eig. sich tödten lassen), aus goddětet, tödten lassen.

Anm. 1. Verben auf o + tet bezeichnen die Wiederholung der Handlung, z. B. goalkotet = fn. kolkuttaa; bawkotet = fn. paukuttaa; gieldotet, mehrmals verbieten (giel'dët); loaskotet, mehrmals schlagen. vgl. loaskalet, id. (ein Mal). Diesen Ableitungen liegen gewöhnlich intransitive Verben zu Grunde, die durch das Suffix causative Bedeutung erhalten.

Anm. 2. Verben auf e + tet bezeichnen, dass die Handlung *ein Mal*, *ein wenig* oder *plötzlich* geschieht, z. B. bawkëtet (sieh das Wörterverz.); goalkëtet = ein Mal „goal'kët"; čoalkëtet = ein Mal „čoal'kët"; goaikëtet, ein Mal tropfen (goai'kot, tropfen [cont.]); riškëtet = ein wenig „riškot"; skoabëtet = plötzlich „skoappat"; jawkëtet, plötzlich „jaw'kat" (verschwinden).

b) aus Adjectiven Verben, die ein Machen zu dem, was das Stammwort ausdrückt, bezeichnen. z. B. valmastet = fn. valmistaa; rabastet, öffnen (rabas. g. rappasa, offen); gavotet (gavo). Hieraus werden Verba factitiva auf tattët gebildet, z. B. buttëstattet (buttëstet).

c) aus Substantiven Verben mit verschiedenen Bedeutungen; z. B. gielëstet. vgl. fn. kielastaa; gilvotet = fn. kilvottaa; gæsastet = fn. kesastaa; balkatet (bal'ka); doaimatet = fn. toimittaa; hopotet = fn. hoputtaa. Hieraus werden Verba continuativa und frequentativa auf tallat und Verba factitiva auf tattët gebildet, z. B. gielastallat. vgl. fn. kielastella; gilvotallat = fn. kilvotella; moraštattët, betrüben (moraštet).

Anm. 3. Im Lappischen fällt selten der auslautende Vocal des Stammwortes vor tet weg: biktët. v. biwtam, wärmen (biwvat. v. bivam, warm sein. opp. frieren); bistët (bissot); bostët (bossot), bæstët (bæssat), loaktët (loappat), sæstët.

8) uva, im Infinitiv uwvat = fn. u (aus *upu), im Infinitiv ua (yä). vgl. Aminoff in Suomi II, 9, p. 279 f. Diess Suffix wird nur mit anderen Suffixen verbunden gebraucht: duwvat (Friis, Gr. § 180, 4), muwvat (ibd. § 186, An.), nuwvat, suwvat, šuwvat, stuwvat = fn. stua, tuwvat = fn. tua; z. B. baldastuwvat. vgl. fn. peljästyä; gafhëstuwvat = fn. kauhistua; hirbmastuwvat = fn. hirmustua; hæmmastuwvat = fn. hämmästyä; dapatuwvat. vgl. fn. tapahtua. Diesen Verben entsprechen transitive Verben auf duttët (Friis, Gr. § 180, 4), šuttët, stuttët = fn. stuttaa, tuttët. z. B. baldastuttët. vgl. fn. peljästyttää; moaratuttët, erzürnen (trans.) vgl. moaratuwvat, erzürnt werden.

Dem finnischen u (aus *upu) entspricht auch das lappische Zeichen des Passivs uwvu.

Wörterverzeichniss.

âddët. v. âddam. geben, schenken; (mit folgendem Infinitiv) lassen; fn. antaa; Mm andan, speisen. Em. andoms =.

ădnot. v. ănom. bitten; fn. anoa; Mm. anan, begehren, fordern; Em. anams, betteln, dringend fordern.

âdâ. g. âddâma. Beinmark; Markknochen; fn. ydin, timen; Em. udime, Mark.

ăfhë. g. ăfhë. sonnenverbrannte Farbe; fn. ahva.

ăfhaidŭttët. v. -ŭtam (Kt.); ăfhaduttët (Kr.; Kfj.); ăfhëduttet; ăhvaduttet (Kv.). verbrennen, braun machen (von der Sonne); vgl. fn. ahvetuttaa.

ăfhaidŭwvat. v. -ŭvam (Kt.); ăfhaduwvat (Kr.; Kfj.); ăfhëduwvat; ahvaduwvat (Kv.). sonnenverbrannt werden (von der Haut); vgl. fn. ahvettua.

ăggja. g. ăgja. Grossvater; Greis; fn. äijä; vot. äd'd'ä.

ăgjët. v. ăjam. treiben, jagen; aus fn. ajaa; Mm. aid'an, treiben, fahren. vgl. vuögjët.

ăn'gër. g. ăn'gëra. ~ăn'gërës. eifrig; fn. ankara.

âṅke (Kr.); ăṅken (Bls.). adv. doch, dennoch; fn. anikka.

ăṅkur. g. ăn'kura. Schiffsanker, aus fn. ankkuri; aber aṅkâr, Anker (Fässchen) aus norw. Anker.

aibmë. g. aimë. dreieckige Nähnadel; fn. äimä; tscher. ime, acus, spina.

ai'dë. g. aidë. Zaun; fn. aita.

ai'gë. g. aigë. Zeit; fn. aika; diess ist nach Thoms. p. 110 = got. aivs; ai'gai (ai'ga) boattët, mit Jemand (etwas) auskommen, zurecht kommen; = fn. tulla aikaan.

ai'gasaš. g. -aǯa. ~ „. 1) mit Bestimmwörtern im Genitiv. z. B.: min (dam) ai'gasaš olbmuk = fn. meidän (tämän) aikaiset ihmiset, die Menschen unserer (dieser) Zeit. 2) zeitlich; fn. aikainen.

ai'got. v. aigom. Willens sein; fn. aikoa.

ai'gomuš. g. -uša. Vorsatz; fn. aikomus.

ai'govaš. g. -aǯa. ~ „. willig; fn. aikowainen.

âin (Kt.; Kr.); ein (Kfj.). adv. wieder, immerfort, noch. vgl. fn. aina.

ainas. adv. wahrlich; gewiss; ja (in Aufforderungen um denselben Nachdruck zu geben); vgl. fn. aina.

airăs. g. ai'răsa. Bote, aus fn. aire; diess ist nach Thom. p. 111 = got. airus.

ai'ro. g. airo. Ruder, aus fn. airo; diess ist nach Thoms. p. 111 = altn. ár.

ai'sa. g. aisa (Kt.; Kr.); ai'së (Kfj.). Stange der Gabeldeichsel, aus fn. aisa; MEm. ažia, Femerstange.

ai'të. g. aitë. Vorrathshaus (auf Pfählen erbaut); fn. aitta.

aito (Kt.); eito (Kfj.); aido (Kr.) adv. eben, gerade; fn. aito.

ai'cat. v. aicam. erblicken, gewahr werden; fn. aistia.

aive. adv. nur; ganz; völlig; fn. aivan.

aivestes, aivestassi. adv. nur; fn. aivastansa.

ăkka. g. āka. Gattin, Frau; fn. akka.

ăkko. g. āko. Grossmutter; alte Frau. vgl. fn. akka.

âkkë. g. âgë. Lebensalter; fn. ikä. vgl. jâkkë.

âkkasaš, auch âkkahaš (Kt.; Kr.). g. -aǯa. ~„. ein Alter habend (nur mit Bestimmwörtern im Genitiv). z. B.: mu a. = fn. minun ikäiseni, von meinem Alter; owta a. = fn. yhden ikäinen, gleich alt. fn. ikäinen.

âgalaš. g. -aǯa. ~„. ewig; formell = fn. ijällinen.

âkkëd. g. âkkëda. ~akkëdës. langweilig; überdrüssig. vgl. fn. ikävä.

ăkkadŭššat. v. -ušam (Kt.); akkëduššat (Kr.; Kfj.). sich langweilen. vgl. fn. ikävöitsen.

ăkta. g. āwta; haw'da (Kr.) Eidergans (Somateria). vgl. fn. haahka, hahka?

âlâ. postp. und adv. (eig. Allativ, aus *alane), auf (auf die Frage „wohin"), hinauf. = fn. ylne, ylle.

âldē. postp. und adv. (eig. Infinitiv), auf (auf die Frage „wo"); von (von einer Entfernung). = fn. yltä. Sieh Friis, Gr. § 294. Der Stamm in diesen Wörtern ist ala, ale = fn. yle (Nom. yli), ylä; tscher. val, vül, superficies. vgl. Mm. velf, über; Em. vel'ga (wo ga Prolativzeichen ist), über etwas hin. Aus dieser Vergleichung erhellt, dass es unrichtig ist, wenn nala und nalde als Nebenformen des ala und des alde angeführt werden. Das n ist als Genitivendung zum vorhergehenden Substantive hinzuführen. Als nun die Genitivendung n wegfiel und nur vor ala und alde erhalten wurde, ward das Bewusstsein der Sprache von der Bedeutung dieses n verdunkelt, und so geschah es, dass nala und nalde dialectisch bisweilen auch adverbiell gebraucht werden.

âllâg. g. âllâga. ~âllâ; comp. âlĕb; sup. âlĕmŭs (auch alëmuš). hoch; formell = fn. ylevä. In der attributiven Form und in Comparativ und Superlativ tritt der kürzere Stamm ohne das Suffix hervor.

âllanet. v. hoch werden; fn. ylenen.

âlëdet. v. erhöhen; fn. ylentää.

âlâs. g. âllâsa. (Kfj; Kr.). Fett an den Lenden des Rennthieres; fn. ylys.

ālas. g. ālasa. ~„. nackt. vgl. fn. alaston.

âlbmë. g. âlmë. 1) Himmel. 2) Unwetter (gew. mit Bestimmworte, z. B. muot-albmë, Schneewetter; garra albmë, strenges Wetter); fn. ilma. vgl. ilbmë.

âlbmâ. 1) adv. an's Licht, an den Tag; nur in Ausdrücken wie: a. boat-

tët (kommen), oaǧǧot, sattët (bringen). fn. ilmi: tulla i.; saattaa i.

2) in Zusammensetzungen: albma-olmuš, ein wirklicher Mensch. opp. eine übernatürliche Erscheinung; a.-ilbmë, diese Welt; a.-guöllë, essbarer Fisch. vgl. fn. ilmi. a. indecl.

ălmaš. g. ălmača (Kfj.) = albma-olmuš. cf. schw.-l. almats. g. -tjen, Mensch, = ulmuts; n.-lapp. olmuš. g. olbmu, Mensch.

âlmâ. part. 1) pleonastisch vor nachfolgendem -taga oder -kættai. z. B. alma vækëtaga, ohne Hülfe; fn. ilman, ehstn. ilma werden auf dieselbe Weise verwandt.

2) ja, doch: alma dust læ dat litte, du hast ja das Gefäss; i alma dat læk duotta, das ist ja nicht wahr; i alma læk vejolaš, atte son jur daid skarrid buwti; alma don daid addik munji vurkit, es ist ja nicht möglich, dass er eben dieselbe Schere brachte; du gabst mir sie ja zum Aufbewahren. I dat alma mate læt nu varalaš, es kann doch nicht so gefährlich sein. Gal son alma matta diettët gost ruđak læk, er mag doch wohl wissen wo das Geld ist. Miekke oaǧǧo læt nu stuorës go son datto; alma mon dam nagadam bajëdet, das Schwert mag sein wie gross es will, ich vermag es doch zu heben.

âlmos. g. âlbmosa. ∼„. offenbar. vgl. fn. ilmo.

âlbmodet. v. offenbar werden, erscheinen.

âlmotet. v. offenbaren; fn. ilmottaa.

ălbmolaš. g. -aǧa. (Kfj.; Kv.; Kar.) = albma-olmuš.

âldâs. g. âl'dâsa. Oberleder (eines Schuhes). vgl. fn. iltti, oder von der Wurzel al in ala abzuleiten.

ăl'gët. v. ălgam. anfangen; fn. alkaa; ehstn. algama.

ălgatet. v. anfangen lassen; ehstn. algatama, beginnen lassen.

ăl'go. g. ălgo. Anfang; fn. alku.

ăl'kë. g. ălkë. ∼ălkës. leicht (nicht schwierig). vgl. fn. alkea.

âllŏm, ălĕ, ăllŭs; âllō, ăllē, ăllŭsgâ; âllŏp, ăllĕt, ăllŭsĕk, Negation beim Imperativ, aus a + le + ko (ke) + den Imperativsuffixen gebildet; fn. ellön, elä, elköön u. s. w.; ehstn. ära (äla, ala), 3. ärgu u. s. w.; Em. 2 sg. il'a; 2 pl. il'ado.

ămmăt. g. ămmăha. Amt, aus fn. ammatti; sieh Thoms. p. 111.

ăndagassi, wird nur mit einem Verbum gebraucht, z. B. a. addët, a. luoi'tët, vergeben = fn. antaa anteeksi; a. anotet, a. biw'dët, um Verzeihung bitten, = fn. anoa anteeksi; a. loppëdet, Verzeihung versprechen; aus fn. anteeksi; veps. andegeks. Dafür dass andagassi ein Lehnwort ist, spricht die unassimilirte Form und die schw.-lappische Form andegaksi (Donner, Lapp. Lauluja. p. 84, v. 152; gewöhnlich andagas). In diesem Worte ist ksi wohl nicht original lappisch ebenso wenig als in puorebaksi (l. c. v. 163), das dem finnischen paremmaksi nachgebildet ist.; n.-lapp. buörebussi.

ânestŭwvat v. -ŭvam. begehren, aus

fn. ahnastua oder Verbum desiderativum aus âdnet. v. ânam, gebrauchen, für etw. halten, achten.

ănnĕ. conj. 1) bis: vuörde anne čaccë gol'ga erit, warte bis das Wasser wegfliesst. 2) damit: dagakgo dam anne gukkëb šadda, thust du es, damit es länger werde? addop sudnji biktasa anne (anne vai) son biwva, lasst uns ihm eine Kleidung geben, damit er sich warm halte. vgl. karel. ana, damit.

ânsašet. v. (Kt.; Kr.); ansahët (Kfj.); ansëhet (Sfj.), verdienen (mereor) aus fn. ansaitsen.

ăppë. g. āpë. Kraft, Macht; fn. aappa.

ăppo g. ābo. Nutzen; fn. apu.

ābotet. v. nützen, frommen; fn. autan; veps. abutan, helfen.

āra-haw'dë. g. -hawdë (Kt.; Kfj.); hāra-haw'dë (Kv.); ărnâ-haw'dë (Kr.), in der Erde vergrabener Schatz; fn. aarni-hauta.

ăr'ba. g. ărba. Narbe, aus fn. arpi; diess nach Thoms. p. 113 = altn. örr.

ārbmo g. ārmo (ārbmo Kt.) Gnade; fn. armo.

ārmolaš (ārbmolaš Kt.). g. -aša. ~„. gnädig; fn. armollinen.

ārmotæbmë (ārbmohæbmë Kt.). g. -tæmë. ~-tës. unbarmherzig; fn. armoton.

ārmëtet. v. sich erbarmen, begnadigen.

ăr'ga. g. ărga. = ar'ga-bæi'vë, Werkeltag, opp. bassë, fn. pyhä, Feiertag; fn. arki. Vuos(t)-ar'ga = fn. ensi-arki, Montag; mańjeb ar'ga, Dienstag.

ăr'vâlet. v. sinnen; rathschlagen; beschliessen; äussern; fn. arvelen.

ăr'vâlus. g. -usa. Gedanke; Vermuthung; Beschluss. fn. arvelus.

ăr'vëdet. v. errathen; verstehen; fn. arvata.

ăr'vadus. g. -usa. Verstand; Einsicht; Räthsel. fn. arvaus.

ăr'vo (ar'vò Kr.) g. arvo. Ermessen; Dafürhalten; arvost gudege adnët = fn. pitää jkun arvossa, hochachten; arvo wird adverbiell gebraucht = circa (bei ungefähren Angaben), z. B.: go læi oađđam dimo arvo, als er ungefähr eine Stunde geschlafen hatte; boccuk čuöđë arvo legje obba olbmast, der Mann hatte circa 100 Rennthiere; fn. arvo.

ărvotæbmë (arvòtæbme Kr.). g. -tæmë. ~tës. werthlos, unnütz; fn. arvoton.

âskë g. âskë. Schooss, ehstn. üsk. g. üza =.

āssât. v. āsâm. wohnen; fn. asua.

āssot. v. āsom. sich ansiedeln; ehstn. azuma =.

āsâtet. v. einrichten, anordnen, bestimmen; fn. asettaa.

āsâtus. g. -usa. Einrichtung, Anordnung, Verordnung; fn. asetus.

âstat v. âstam. Zeit haben (etw. zu thun); fn. ehtiä. syrj. eštyny =.

ăššë. g. āšë. Sache, Ursache, Process; fn. asia.

ātës. g. ăttasa. ~„. enge (von einer Oeffnung; auch fig.); fn. ahdas.

ātëstet. v. bedrängen; fn. ahdistaa.

ātëstus. g. -usa. Bedrängniss; fn. ahdistus.

ăččë. g. āčë. Vater; fn. isä; ehstn. isa; at't'. g. ati. MEm. at'a, Greis;

tscher. ači, ät'ä, at'a, pater. vgl. Ahlqvist, K. p. 185.

ăččë-bælle. g. -bæle. Stiefvater; fn. isäpuoli.

ăčalaš. g. -aša. ~„. väterlich; fn. isällinen.

ăwvë. g. ăvë (Kfj.; Kar.). Gürtel; in Finnmarken boagan. g. boakkana. fn. vyö; magy. öv.

ăwvo (awvò Kr.). g. ăvo. Freude, Wonne; fn. auvo.

ăvolaš. g. -aša. ~„. freudenvoll; fn. auvollinen.

bădnë. g. bănë. Zahn (auch an einer Harke); Leitersprosse; fn. pii; Mm. pei; Em. pev, pei; tscher. pû; syrj. piń.

bădva g. bădva (Kv.; Sfj). Maserholz, badva-muorra; selten băl'ma-muorra (Kv.) = balbma-muorra (Kfj.). fn. patvi.

băfha. g. „. (Kr.) Lärm; fn. pauhu.

băfhat. v. băfham. (Kr.) lärmen (v. einem Flusse); laut reden; = băfhaidet. vgl. fn. pauhata.

băggë. g. băggë. Halfter (eines Rennthieres); fn. panka.

băgjë. g. băjë. Schmiede, aus fn. paja.

bâgje, oben befindlich, oben belegen; es wird nur attributiv gebraucht, z. B. bagje-bælde, auf der oberen Seite, auch bâja-bælde; bagje-olmai, Gebirgslappe. opp. Fischerlappe; merke bagjalaga(i), auf einander: girjëk legje b. bæwde alde, die Bücher lagen auf einander gestapelt auf dem Tisch. Transl.: bâjas nach oben = bajas guw'lui; davon ist abgeleitet: bajasaga (bajasa + ga), gerade nach oben; Essiv. bâgjĕn, 1) adv. loci in loco: oben; 2) adv. loci de loco: von oben her. — Comp. bâjeb, Superl. bâjemuš; vgl. fn. pää (aus *päjä); MEm. pe, Ende, Schluss.

bâgjĕl. præp. und postp. (eig. Genitiv von *bajel, von bagje mit dem Localsuffixe -la gebildet), über; es hat prolativische Bedeutung. Von *bajel heisst der Ablativ bâgjeli, postp. und adv., der Locativ bâgjelëst, postp. und adv., der Infinitiv bâjĕld, 1) postp. über, auf, z. B. spægjal hæńgai uwsa bajeld, der Spiegel hing über der Thür; lakca læ mielkë bajeld, der Rahm ist auf der Milch. 2) adv. oben, von oben her, z. B. gow'dot b., auf der Oberfläche schwimmen; loddë bođi b., der Vogel kam von oben her; mattët girjë b., das Buch auswendig können. vgl. fn. päältä. *Bajel ist = fn. pääli. vgl. Friis, Gr. § 307.

bâgjanet. v. sich erheben; aufgehen (von der Sonne).

bâjëdet v. erheben.

bâha. g. bâha. ~„ und bâhas. schlecht, übel, böse. fn. paha; merke bahabussi = bahab guw'lui, fn. pahemmaksi.

bâhast. adv. (eig. Locativ.) übel, schlecht; fn. pahasti.

bâhadet. v. verschlimmern; fn. pahentaa.

bâhanet. v. sich verschlimmern; fn. pahenen.

bai'de. g. baidë. Hemd, aus fn. paita;

diess nach Thoms. p. 138 = got. paida.

baidnët. v. bainam. färben, aus fn. painaa. sieh Ahlqv. K. p. 86.

bâi'ka. g. bâika. Dreck, Koth; fn. paska.

bâi'kët. v. bâikam. auch bâi'kat (Friis, Spr.) scheissen; fn. paskia.

bai'kë. g. baikë. Ort, Stelle, Platz; fn. paikka.

baikui. adv. (Kr.) stellenweise, hier und da; aus fn. paikoin.

baiman. g. bai'mana. Hirt, aus fn. paimen; diess nach Thoms. p. 5 aus litth. pëmů.

baimatet. v. hüten, weiden (die Heerde); daraus baimatægjë. g. „ , Hirt. vgl. fn. paimentaa, paimentaja.

bai'sat. v. baisam. schwellen (intr.), aus fn. paisua.

baisto. g. „ (Kt.; Kar.) Bratpfanne. vgl. fn. paisto, das Braten.

bai'tët. v. baitam. scheinen, leuchten; en.-lapp. bašteđ; fn. paistaa. vgl. bassët.

bai'tëvaš. g. -aǥa. ∼„. scheinend, leuchtend. vgl. fn. paistavainen.

bâicâ. part. advers. z. B. mutto mannet baica dai lappum sawcai lusa Israel viesost (Matth. 10, 6); mutto vul'get baica sin lusa gudek vuw'dëk (Matth. 25, 9), gehet aber hin zu den Krämern! de æska baica vulgi go mon legjim goččom ærrasa, eben da ging er, als ich etwas anderes befohlen hatte; vuölgakgo ješ? baica vel odne gi? reisest du selbst? ja, wer anderer (wenn nicht ich)? vgl. fn. paitse.

bâjăn. g. bâjana. Donner. vgl. fn. paja, Getöse. ostjak. pai, Donner.

băkën. g. băkëna. Heide; aus fn. pakana; diess nach Ahlqv. K. p. 221 = litth. pagónas.

bâkkâd. g. bâkkâda. ∼bâkkēs und bâkkâdēs (Kr.) enge.

bâkkit. v. drücken, drängen, dringen. vgl. fn. pakata. v.; pakki. s.; pakko. s.

băkkom. g. băkkoma. Gebot, aus bakkot. v. bakom. Diess Verbum ist mir unbekannt, aber nach Leem = gebieten, befehlen.*) vgl. fn. pakottaa.

băkkë. g. băkë. runder Auswuchs an Bäumen; fn. pahka.

băl'da. g. bălda. Seite; kommt nur im Allativ: bal'di, und im Locativ: baldast, vor. vgl. fn. palle.

băldës. g. băl'da. Steinbutte (Hippoglossus); fn. pallas; aus russ. páltus.

băl'gat. v. bălgam. im Sommer der Mücken wegen unruhig umherlaufen (von den Rennthieren); hin und her gehen. vgl. fn. palkia.

bălgës. g. băl'ga. Pfad; fn. palas.

băl'ka. g. bălka (all. bal'kai). Lohn; fn. palkka.

băl'kašet. v. belohnen, vergelten; fn. palkitsen.

bălkatet. v. lohnen; (lebende Wesen) miethen; dingen. vgl. fn. palkata.

bălkolaš. g. -aǥa. Tagelöhner; fn. palkollinen.

bâllat. v. bâlam. fürchten; Mm. pel'ań; Em. pelems, fürchten. vgl. fn. pelkään.

---

*) vgl. en.-lapp. pähuđ, befehlen.

b â l l o. g. bâlo. Furcht. vgl. fn. pelko.

b â l l a v a š. g. -a$\check{g}$a. ~„. furchtsam. vgl. fn. pelkääväinen.

b â l'd ë t v. bâldam. schrecken.

b ă l l j ë s. g. bălljasa. ~„. kahl; fn. paljas. vgl. spalčas.

b ă l l j o. adv. beinahe. aus fn. paljon; kommt nur in negativen Sätzen vor.

b â l'v a. g. bâlva. Wolke; fn. pilvi; Em. päle =; tscher. pil, nubes.

b ă l'v â l e t. v. dienen; fn. palvelen; ehstn. paluma, bitten, beten; wot. palvan, bitten, beten, dienen. sieh Ahlqv. K. p. 193. Daraus băl'vâlægje. g. „ Diener; fn. palvelija.

b ă l'v â l u s. g. -usa. Dienst; fn. palvelus.

b ă p p a. g. bāpa. Prediger, Priester; fn. pappi; diess nach Ahlqv. K. p. 220 aus russ. pop.

b ă r â l. g. bărrâla. (Kr.) das Eisen, welches das Feuer trägt, wenn man im Herbste mit Feuer fischt; fn. parila.

b â'r g a t. v. bârgam. arbeiten; streben (mit folgendem Infinitiv); eilen: bældo b., das Feld bauen; fn. pyrkiä.

b â r'g o. g. bârgo. Arbeit; fn. pyrky.

b ă r'g o t. v. băргom. laut schreien; fn. parkua.

*b ă r r a t. g. bărraha, der beste, (ironisch); dies Wort habe ich nur in folgenden Verbindungen gehört: dat bărraha olmai (Kt.), bărraha dat olmai (Kr.), bāraha olmai (Sk.), der beste Kerl (ironisch); barahid sær'vai don bottikge, barahid don gaw'nikge, du trafst ja die besten Kerle (ironisch) (Sk.); dak barraha$\check{g}$ak, die guten Kerle (iron.) (Kt.); go son læi barrahëst vuöjetæmë, wie er am besten fuhr (Kt.). vgl. bărës dat olmai (Kr.) = barraha dat olmai; son læi bărësën, er war Vorstand (z. B. einer Arbeit) (Kr.); aus fn. paras. g. parahan.

b ă r's a. g. bārsa. (Kt.): giella-b., Mundart; = b a r' š a (Sk.). giella-b., Mundart; sadne-b., Redensart. (selten). aus fn. kielenparsi, sananparsi.

b ă r't a. g. bărta (Kt.); băr'të (Kv.), Stube mit steinernem Ofen; fn. pirtti; diess nach Ahlqv. K. p. 97 aus litth. pirtis. vgl. tscher. pört, domus hiberna fornace instructa.

b ă r'v ë. g. bărvë. Weiberrock. vgl. fn. paarva.

b â s s a t. v. bâsam. waschen; fn. pesen; Em. pezems =.

b â s s a l e t. v. eilig waschen; formell = fn peselen.

b â s s ë. g. bâsë. ~„; comp. băsĕb (Kfj.) superl. băsĕmuš (Kfj.); (in Kt. und Kr. bâssăb, bâssāmus, aus b â s s a i) heilig; s. Fest, Feiertag; bassën (Essiv.), am Feste. fn. pyhä. Diess ist in der Form b i h a entlehnt in: biha rista vakko, die Woche des heiligen Kreuzes (die vierzehnte Woche in der Wochenrechnung der Koutokæino-Lappen, die mit St. Johannistag anfängt und bis gegen Advent hin sich erstreckt); biha mæsso, das Fest der Allerheiligen; norw. Helgamessa. B a s s e von b a s s e t (braten) abzuleiten (wie Lästadius nach Friis, Lapp. Mythol. p. 135) verbietet die

schwed.-lappische Form bisse neben passe.

bâsetæbmë. g. -tæmë. ~tës. festlos: b. mānno, der zwölfte Wochenmonat der Lappen; der dreizehnte ist bassë manno oder juow'la-manno. fn. pyhätön.

bâsotet. v. heiligen; heilig halten.

bâssët. v. bâsam. braten. vgl. fn. paistaa. vgl. bai'tët.

bâsta. g. „. gew. in plur., Zange; Schmiedezange; gespaltener Stock der als Schleuder gebraucht wird. fn. pihti.

bâstël. g. -ëla. ~ëlës. schneidend, scharf. vgl. fn. pisteliäs.

bâstët. v. bâstam. scharf sein, schneiden (von Messer oder ähnlichen Werkzeugen); fn. pistää.

băstotæbmë. g. -tæmë. ~tës (Kt.; Kv.) nicht scharf.

bătta-bŏska. g. „. Rennthier-Biesfliege (oestrus tarandus); fn. pahtaposka.

bâttë. g. bâđë. Grapen, Kochtopf; fn. pata. vgl. Ahlqv. K. p. 124.

bâccët. v. bâcam. zurückbleiben, übrig bleiben. vgl. fn. pysyä. vgl. bissot.

băw'kët. v. băwkam. mehrere Knälle von sich geben. vgl. fn. paukka. s.; paukata. v.

băwkëtet. v. einen Knall von sich geben.

băwkotet. v. Knälle hervorbringen, knallend schiessen; fn. paukuttaa.

bë. part. enclit., auch bâi; băt, = quidem, sane; z. B. ješbe dam dieđak, das weisst du ja selbst; uccan be dat læ ge, das ist ja wenig; sieh Joh. Evgl. 6, 9: mutto mibe dat læ nuft ædnagidi, aber was ist das unter so viele? 7, 41, 51; 11, 9; 18, 35; 1 Cor. 9, 7; fn. pa.

beskoš g. beskoča. Schwalbe; fn. pääskynen.

bĭbmë. g. bīmë. abgerahmte Sauermilch (Kt.); Buttermilch (Kfj.), aus fn. piimä.

bĭddë. g. „ das äusserste Holz eines Baumes; fn. pinta.

biestët. v. biestam. aus den Händen unfreiwillig entschlüpfen lassen, z. B. hær'gam bistim, mein Rennthier riss sich von mir los; fn. päästää. vgl. bæstët.

biew'la. g. biewla. ein von Schnee entblösster Fleck; fn. pälvi.

bĭksa. g. bĭwsa. Brustknochen der Vögel. vgl. ehstn. päks. g. päkse, Knöchel, Unterbein.

bĭlkëdet. v. verspotten; fn. pilkata.

bĭlkadus. g. -usa. Verspottung; fn. pilkkaus.

bĭlkar. g. bĭl'kara. Spötter, Spassmacher.

bĭllëdet. v. verderben; fn. pillata.

bĭllar. g. bĭllara. Verderber.

bĭrrâ. 1) præp. und postp., um (bez. sowohl die Bewegung innerhalb eines Raumes als um einen Gegenstand herum); es wird mit den Possessiv-Suffixen verbunden: bĭrâm, bĭrâd u. s. w. 2) adv. umher; herum. Sieh Friis, Gr. § 308. vgl. fn. piiri; Mm. peran und piran, einzäunen; perf, um.

bĭrâs. g. bĭrrâsa. ~„. umherliegend.

bīru. g. bīru. der Teufel; aus fn. piru.

bĭssot. v. bīsom. bleiben, beharren, Bestand haben; fn. pysyä. vgl. baccët.

bīsotet. v. erhalten; fn. pysyttää.

bĭssovaš. g. -aǥa. ~„. standhaft, beharrlich; fn. pysyväinen.

bīsanet. v. stehen bleiben; stille halten.

bīsetet. v. ein wenig stille halten.

bĭstët. v. bĭstam. währen, ausdauern (intr.).

bĭttët. v. bīdam. Einem Stand halten; Herr werden; überwinden, aus fn. pitää.

bĭw'dët. v. bĭwdam. nachstreben; zu erhalten suchen; begehren: gulid b. = fn. pyytää kalaa, fischen; fn. pyytää.

bĭw'do. g. bĭwdo. Nachstreben; Jagd; Fischfang; fn. pyytö.

bĭwdos. g. bĭw'dosa. Geräth zum Fangen; fn. pyydys.

boaibmot. v. boaimom. pflückend essen (von Vögeln). vgl. fn. poimia. vgl. boaibmo. g. boaimo, Vogelfutter.

boal'dët. v. boaldam. brennen (trans.); fn. polttaa; Mm. polhtan =.

boal'dëvaš. g. -aǥa. ~„. brennend (trans.); fn. polttavainen.

boalvër. g. boal'vara (Kar. auch boarvël. g. boar'vala). finnischer Kaufmann, aus fn. porvari; diess nach Ahlqv. K. p. 167 aus schwed. borgare.

boašso. g. boašo. der innere (hintere) Theil der Lappenhütte. vgl. fn. pohja. sieh bohe.

bŏdnjat. v. bŏnjam. winden, drehen; fn. punoa; Mm. ponan, schnüren, flechten, winden; Em. ponams; tscher. punem, flectere.

bŏdnjot. adv. schief.

bohe-naw'lë. g. -nawlë. (Kt.) = bŏjenaw'lë (Kr.). der Nordstern. vgl. fn. pohja; ehstn. põhjanael, Nordpol. sieh boašso.

bŏkkat. v. bōgam. bohren. vgl. ehstn. pukerdama, bohren, Löcher machen. Vgl. bokkë. g. bogë, eine kleine eingesunkene Höhlung in der Erde.

bŏlgim. g. bŏlgima (Kt.); bŏlgin. g. bŏlgina (Kr.; Kv.; Kfj.). Trittbrett am Spinnrocken; aus fn. poljin, lkimen.

bŏr'ga g. bŏrga. Schneegestöber; fn. pyrky. Mm. porf; syrj. purga =.

bŏr'gat. v. bŏrgam. stöbern (vom Schnee); sich haaren; sich mausen (von Vögeln).

bŏrjâs. g. bŏr'jâsa. Segel; fn. purje. cf. Ahlqv. K. p. 157.

bŏrjâstet. v. segeln. vgl. fn. purjehtia.

bŏrrât. v. bŏrâm. essen; fressen; fn. puren; Mm. por'an, beissen; Em. porems =; tscher. puram, rodere, mordere.

bŏrâtet. v. bespeisen; fn. purettaa.

bŏrâtallat. v. -alam. bespeisen (cont.) futtern; fn. puretella.

bŏros. g. bŏrrosa. Essen. fn. purus.

bŏrrâmuš. g. -uša. Essen; formell = fn. purimus.

bŏska. g. „. Engelwurz, (Angelica); fn. putki. vgl. boccë.

bŏssot. v. bŏsom. blasen, wehen: dola b. = fn. puhua tulta, Feuer anblasen; fn. puhua; tscher. puem, flare.

bŏsadet. v. id. (freqv. oder cont.)
bŏstĕt. v. bŏstam. schwellen machen, z. B. gærmaš, ænam bosta mu gieda, eine Schlange, die Erde macht meine Hand schwellen. vgl. ehstn. puhuma, schwellen, aufdunsen; puhutama, schwellen; tscher. pualam, se inflare, intumescere.
bŏsta. g. bŏstaga. Aufgedunsenheit.
bŏstatet. v. 1) = bostĕt. 2) (biblisch) besitzen (einen Menschen, vom Teufel).
bŏccĕ. g. „ Saugröhre (gew. aus Bein), durch welches die Lappen trinken; fn. putki. vgl. boska.
bŏccĕdet. v. hervorkeimen, hervorsprossen. vgl. fn. putkahtaa.
bowdna. g. bowna. Hügelchen; fn. pounu.
bui'kĕt. v. buikam. durchschlüpfen; vgl. fn. puikkia.
bui'ko. g. buiko. (Kfj.) Stachel; aus fn. puikko.
būlet. g. būlaha (Kfj.), būlcha (Kr.). rundes Holzgefäss; aus fn. pullikka.
bŭljärdet. v. einen Laut hervorbringen wie Wasser, wenn es kocht oder aus einer Flasche gegossen wird oder aus der Erde hervorquillt; undeutlich reden, so dass man die Worte nicht unterscheiden kann. vgl. fn. pulputtaa.
bŭl'kĕ g. bŭlkĕ. Lappschlitten mit Rückenlehne (dient nur zum Fahren und ist vorn bedeckt). fn. pulkka.
bŭlkur. g. bŭl'kura. = bul'kĕ; aus fn. pulkkuri.
bŭllaget v. aufschwellen (intr.) vgl. fn. pulli.
buöđđo. (buöđđò Kr.) g. buöđo. Damm; Bau im Flusse zum Lachsfang; fn. pato.
buöđđot. v. buöđom. dämmen, verstopfen.
buogo. g. būkko. Geschwür; vgl. fn. puka.
buöllĕt. v. buölam. brennen (intrans.); fn. palaa. Mm. palan, brennen, frieren; Em. palams =.
buöllĕvaš. g. -aǥa. ∼ „. brennend (intrans.); fn. palavainen.
buolaš. g. buollaša. Frost; a. ∼ „. kalt. vgl. fn. palella. frieren.
buol'va. g. buolva. 1) Knie (Kfj.); 2) Generation; fn. polvi; tscher. pol-vuj, genu.
buörrĕ. g. buörĕ. ∼„. gut. vgl. fn. parempi, paras; livisch pari; Mm. para, Em. paro, gut; tscher. puro, púra, bonus.
buörĕld. adv. 1) = buöre mielast, im Guten (Kt; Kfj.). 2) wohl, z. B. i b. nagadam = i burist nagadam, er vermochte nicht wohl (Kfj.). 3) bald, z. B.; i son daga dam b., er thut es nicht bald; i dat šadda b., es geschieht nicht so bald wie ich wünsche. (Kr.). vgl. ehstn. parhelda, zu rechter Zeit.
buörebussi = buörĕb guw'lui, fn. paremmaksi. vgl. schw.-lapp. puorebaksi (Donner, Lapp. Lauluja, p. 84, v. 163).
buörĕdet. v. verbessern, heilen; fn. parantaa; vgl. tscher. puremdem, meliorem facere; paremdem, sanare.

buöradallat. v. -alam. verbessern, heilen (cont.); fn. parannella; vgl. tscher. paremdelam. v. freqv.
buörradus. g. -usa. Besserung; fn. parannus.
buörranet. v. besser werden; fn. paranen; vgl. tscher. puremam, meliorem fieri; paremam, sanescere.
buoskar g. buoskara. Quacksalber, aus fn. puoskari; diess aus schwed. fuskare.
buoskaruššat. v. -ušam. quacksalbern; fn. puoskaroitsen.
buoccat. v. buocam. krank sein; fn. potea; ehstn. põdema.
buocatet. v. (einen Kranken) pflegen; ehstn. põetama =.
bŭr'gët. v. bŭrgam. mit den Händen (in einem Sacke, Gefässe u. ähnl.) umherwühlen um aufzuräumen: litte b., sæka b.; fn. purkaa.
bŭrskët. v. bŭrskam. (Kv.) aussprühen (von trinkenden Lämmern, wenn ihnen die Milch in der Nase stecken bleibt). vgl. fn. purskata.
bŭttës. g. bŭttasa. ~ „. rein; fn. puhdas.
bŭttëstet. v. reinigen; fn. puhdistaa.
bŭttastus. g. -usa. Reinigung; fn. puhdistus.
bŭw'ro. g. buwro. Brei; aus fn. puuro; karel. putro; dies nach Ahlqv. K. p. 44 = lett. putra.
bæi'tët. v. bæitam. verbergen, verheimlichen; fn. peittää.
bæita. g. bæi'taga (Kr. auch bæi'tada). was zu Versteck dient; fn. peite.
beitos. g. bei'tosa. Versteck; vgl. fn. peitto; ehstn. peit; peitus, Versteck.
bæi'wë. g. bæivë. Tag; Sonne; fn. päivä.
bæivalaš. g. -aǥa. ~ „. täglich; fn. päivällinen.
bæivaš. g. bæivača. Sonne; fn. päivänen.
bǣl'do. g. bǣldo. Acker; aus fn. pelto; sieh Thoms. p. 140.
bǣl'gë. g. bǣlgë. Daumen; juölgebǣl'gë, grosse Zehe; Mm. pälhkä; Em. pel'ka, Daumen, vgl. fn. peukalo.
bǣllë. g. bǣlë. Seite; Hälfte (wenn ein Gegenstand der Länge nach getheilt wird); der eine von zwei Gegenständen, die ein Paar ausmachen; fn. puoli, aus russ. pol; Mm. päl, pälä, Hälfte; Em. pel', pele, Hälfte, Seite; tscherem. péle, pel, dimidium; pel, latus, pars.
bēloštet. v. auf Jemands Seite stehen, beistehen; fn. puolustaa.
bēloštallat. v. -alam. id. (cont); fn. puolustella.
bēloštus. g. -usa. Beistand, Vertheidigung.
bǣlljë. g. bǣljë. Ohr; Zeltstange; vgl. fn. pieli; Mm. pilä, Em. pile, Ohr; tscher. pilikš, peleš, auris.
bǣljetæbmë. g. -tæmë. ~tës. taub; tscher. piliksteme, surdus.
bǣnâ. g. bǣdnâga. Hund. vgl. fn. peni; Mm. pinä, Em. pine, Hund; tscher. pi, canis.
bǣnâ-gŭllâm. g. -âma. Meile; fn. peninkulma. sieh Ahlqv. K. p. 175.

bæ̆râš. g. bæ̆rrâša. Hausgenossen; fn. pere.

bæ̆raš. g. bæ̆raha (Kfj.) Holzspan; (bikkas) bæ̆rra. g. bæ̆ra (Kv.) Kienspan zum Leuchten = bierâ. g. bierrâda (bierrâga) (Kr.) bæ̆ra. g. bæ̆rraga (Kt.) aus fn. päre.

bæ̆rbmëd(t). g. bæ̆rbmëha (Kt.). bæ̆rbmaha (Kfj.) 1) runder abgehauener Baumstamm in einer Lappenhütte, auf welchem man sitzt; es giebt vier solche, die um die Feuerstätte liegen. 2) Thürschwelle (einer Erdhütte). vgl. fn. päärme?

bæ̆retaga. adv. gänzlich, durchaus. vgl. fn. peri.

bæ̆rgâlâk. g. -âga. Teufel; aus fn. perkele; dies nach Ahlqv. K. p. 216 = litth. perkúnas.

bæ̆rrai postp. und adv. (eig. Allativ) nach; wird in Verbindung mit jurdašet (denken) und gæ̆ččat (sehen) gebraucht. vgl. fn. katsoa perään; ajatella perään. Bærrai ist wohl dem finnischen nachgebildet.

bæ̆rrat. v. bæ̆ram. 1) sich erkundigen. 2) bekommen, erhalten; fn. periä.

bĕroštet. v. genau untersuchen, erforschen; fn. perustaa.

bæ̆ssĕ g. bæ̆sĕ. Nest; fn. pesä; MEm. piza, Nest; tscher. püžakš, pežäž, nidus.

gŏtka-bæ̆ssĕ, Ameisenhaufen; vgl. Em. kotkodovoń piza =.

bæ̆ska. g. „. Pelz aus Rennthierfelle, fn. peski.

bæ̆ssăš; plur. bæ̆ssačak, Ostern; der Sing. wird nur in Zusammensetzungen gebraucht, z. B. bæsšaš-labbës, Osterlamm, aus fn. pääsijäinen.

bæ̆ssat. v. bæ̆sam̃. entkommen, los kommen; Gelegenheit zu etw. erhalten; fn. pääsen.

bæ̆stĕt. v. bæ̆stam. erretten; fn. päästää. vgl. biestĕt.

bæ̆ttĕt. v. bæ̆tam. betrügen; verrathen; fn. pettää.

bĕtos. g. bĕttosa. Betrug; fn. petos.

bĕtolaš. g. -aǵa. ∼ „. betrügerisch, falsch; fn. petollinen.

bæ̆tto. g. bæ̆do. Raubthier; fn. peto.

bæ̆ccĕ. g. bæ̆cĕ. Föhre (pinus silvestris); vgl. fn. petäjä; Mm. piṭä, Tanne. Em. pitše, Kiefer.

bæ̆w'dĕ. g. bæ̆wdĕ. Tisch; aus fn. pöytä (peudhe Agricola nach Kieletär I, p. 20); diess nach Thoms. p. 141 = altn. bjóð.

bæ̆wrĕt. g. -ĕha. 1) langbeiniges Rennthier; 2) a. langbeinig (bes. von Thieren), z. B. oalle bæwrĕhas olmai, ein sehr langbeiniger Mann (Kv.); don læk bæwrĕhak (= bæwrĕhæ̆bbo) go mon (Kr.); sar'va læ bæwrĕhæmus ællĕ, das Elenthier ist das langbeinigste Thier (Kar.) vgl. fn. peura; kar. petra.

dăbmot. g. -oha. Forelle (salmo eriox); fn. tammukka.

dai'dĕt. v. daidam. dient zur Umschreibung des Adverbes *vielleicht* (wahrscheinlich). sieh Friis, Gr. § 139; fn. taitaa.

dai'demættom. g. -oma. ∼ „ unkundig; fn. taitamaton.

dai'do. g. daido. Kenntniss; Verstand, z. B. æi sust læk daidok, er ist von Sinnen; daidoidës fast joksat, ollës daidoidës ala fast šaddat, zur Besinnung wieder kommen; fn. taito. vgl. Donn. 423.

dagjadet. v. den Weg zu finden wissen; verstehen; gowt son dagjad dokko, wie findet er den Weg dorthin? æi si læk dagjadam val'dët dast maidege mattatusaid, sie haben daraus keine Belehrung zu holen gewusst; dam im læm mon vel goassege dagjadam jurdašet, auf *den* Gedanken war ich noch nimmer gefallen (dass ein Stallo mein Schwiegersohn werden soll). vgl. dai'dët.

daihĕ. conj. = daike (Friis, Spr. p. 63), deike (ibid. p. 88), oder; daihe — daihe, entweder — oder; fn. taikka.

dâkkât. v. dâgâm, machen, thun; fn. tehdä. vgl. Donn. 406.

dâgâtet. v. machen lassen, thun lassen; fn. teetän.

dâkko g. dâgo. That, Handlung, Werk; fn. teko.

dākkëdet. v. Bürgschaft leisten; fn. takaan.

dākkadus. g. -usa. Bürgschaft; fn. takaus: dakkadus-olmai = fn. takausmies, Bürge. vgl. Donn. 397.

dākkot. v. dāgom. schmieden, aus fn. takoa; vgl. Donn. 405.

dāgotam. v. schmieden lassen; fn. ta'otan.

dāllo. g. dālo. Bauerhof; fn. talo. vgl. Donn. 494.

dālo-buoi'gë. g. -buoigë. Bauer, aus fn. talonpoika.

dālolaš. g. -aǥa. Bauer; fn. talollinen.

dāl'vë. g. dālvë. Winter; fn. talvi. vgl. Donn. 512.

dāpatus. g. -usa. Ereigniss; fn. tapaus.

dāpatuwvat. v. -uvam. geschehen, eintreffen. vgl. fn. tapahdun. vgl. Donn. 527.

dâppat. v. dâpam. verschliessen, zumachen; fn. typpiä; vgl. ehstn. taba, Schloss, Riegel; tabama, einschliessen. vgl. Donn. 525.

dâppë. g. dābë. Sitte, Gewohnheit; fn. tapa. vgl. Donn. 528.

dābalaš. g. -aǥa. ~„ gewöhnlich; fn. tavallinen.

dārbmë g. dārmë (dārbmë Kt.). Kraft; fn. tarma.

dăr'jat. v. dărjam aushalten, wagen (bes. wegen Kälte oder Wärme; gewöhnlich mit Negation verbunden), z. B. im mon darja val'dët; dat læ mendo galmas, bakas (ich wage nicht es zu nehmen, es ist zu kalt, warm); gibe darjaš buöllë dolli mannat? (wer würde wagen, in brennendes Feuer zu gehen); vgl. fn. tarkenen.

dâr'kĕl. g. dâr'këla. ~dâr'këlës. achtsam, aufmerksam, genau. vgl. fn. tarkka. vgl. Donn. 461.

dărrat. v. daram. erstarren. vgl. fn. tyrmiä (Donn. 480).

dâr'vanet. v. hängen, stecken, sitzen bleiben (adhæresco).

dârvëtet. v. haften machen, fangen. vgl. fn. tarttua (Donn. 476).

dāssai (eig. Allativ). 1) adv. gleich, gleichmässig: d. juökkët = fn. jakaa tasaan, gleichmässig theilen, = dāssalaga j. 2) postp. bis, an: rawda dassai dæw'dët, füllen bis es gleich hoch ist wie der Rand; fn. tasaan.

dāssasaš. g. -aǥa. ~„ gleich, gleichstehend.

dāssëd. g. dāssëda. ~dāssëdës. sich selbst gleich, gleichbleibend.

dāssit. v. ebenen; gleich machen: væroid d., Steuern vertheilen. vgl. Donn. 445.

dâškad. g. -ada. ~dâškës. fest (von Brod, Butter); fn. tahkea.

dāt. pron. dieser (hic); dāsă (eig. Allativ), hierher; dāst (eig. Locativ). hier; von hier; fn. tä-mä; Mm. tä, dieser; Em. te =; tscher. ta, hic.

dât. pron. der (is); dâsâ (eig. Allativ), dahin; dâst (eig. Locativ), da (ibi); von da (inde). mit dāt ursprünglich identisch. vgl. tscher. tan, is, ille.

dāđe. adv. (Kr.) hier: dađe son manna, hier geht er.

dâđē. eig. Infinitiv von dât, 1) wird mit den Postpositionen mielde und varas verbunden, z. B. mađëmielde mon gilvam, dađëmielde mon lagjim, wie ich säe, so ernte ich; dađë mielde go, weil; soweit: dađë mielde go mon dieđam, soweit ich weiss. 2) desto, bei Comparativen.

dātaka. dâtaka pron. derselbe, mit dem Suffixe -ka aus dāt, dât gebildet; vgl. Mm. t'aka, eben dieser; Em. teke =; Mm. s'aka, eben jener; Em. seke =. Dasselbe Suffix erscheint in datanaga, derselbe; bajasaga, gerade nach oben.

dăttot. v. dātom. wollen; fn. tahtoa. vgl. Donn. 418.

dătto. g. dāto. Wille; fn. tahto.

dăvër. g. dăwvëra. Schatz, Kostbarkeit, Reichthümer; aus fn. tavara; diess nach Ahlqv. K. p. 167 = russ. továr oder litth. tavorà. vgl. Mm. tavar', Em. tovar, Waare.

daw'lë. g. dawlë. Fleck; fn. täplä (Donn. 536).

daw'ča. g. dawča (Kv.). Wetzstein. vgl. ehstn. tahk. g. tahu, Schleifstein.

daw'čat. v. dawčam. eine Sense norwegischer Weise auf beiden Seiten wetzen. vgl. ehstn. tahkuma, schleifen.

diet. pron. der dort (von einem Gegenstande, der dem Angeredeten näher ist als dem Redenden). vgl. fn. se; Mm. sä.

diettët. v. dieđam. wissen; fn. tietää. vgl. Donn. 423.

diettemættom. g. -oma. ~„. unwissend; fn. tietämätön.

dietto. g. dieđo. Wissen, Kenntniss; fn. tieto. Merke dieđostge, bekanntermassen; wie man wissen kann, = fn. tietysti.

diettevasi, nur in Verbindung mit šaddat (bekannt werden) oder addët (bekannt machen), aus fn. tiettäväksi.

dīđoštet v. nachforschen; fn. tiedustaa.

dīđoštallat. v. -alam. id. (cont.); fn. tiedustella.

diewva. g. dieva (all. diewvai). Hügel; fn. tieva.

diewvâ. a. voll, angefüllt (so dass Nichts mehr hineingeht); dievâs. g. diewvâsa, voll, völlig (so dass Nichts daran fehlt). russ.-lapp. tivt (tivd), tivdas. vgl. fn. täysi; ehstn. täiź; täwe. vgl. Donn. 430.

diewvat. v. dievam. voll werden. vgl. fn. täytyä.

dĭhmë. g. „ ~dĭhmës. der Rennthiere und ihre Merkmale zu unterscheiden schwierig lernt. fn. tyhmä.

dĭkkë. g. „ Laus; vgl. fn. täi. vgl. Donn. 411.

dĭllë. g. dīlë. Stellung, Lage, Gelegenheit; fn. tila; vgl. Donn. 494.

dĭl'së. g. dĭlsë. ~dĭlsës. 1) nicht aushaltend (zum Gehen, zur Arbeit u. s. w.); 2) (Kfj.) nicht scharf (v. Messer); vgl. fn. tylsä.

dĭmës. g. dĭbmasa (dĭbma) ~dĭbma. weich. vgl. fn. tymä; ehstn. tüma, 1) weich. 2) Pech. vgl. Donn. 549.

dĭbmat. v. dĭmam. weich werden; ehstn. tümama =.

dĭbmadet. v. erweichen; vgl. ehstn. tümandama =.

dīttī. postp. (eig. Allativ von *dietta); diette (Friis. Spr. 93), diete (ibd. 108); diet (ibd. 107); ditte (ibd. 99; Kt., Kfj., Sfj. neben ditti), wegen; fn. tähden. vgl. nastë.

dĭvâs g. dĭwvâsa. ~„ genau, (= karg); fn. tivis.

dĭwdna. adv. genau, gänzlich; d. borrat, essen so dass nichts übrig bleibt; gal don d. darbašak rudaidad, du wirst dein Geld bis zum letzten Heller brauchen. In Zusammensetzungen: buottin (aus buok (buot) + diwn) alles, alle; buok(ak) diwnak, alle zusammen; gaitīn (Kv.; Kfj.; Kar.) = gait diwna (Kar.) = buottin; gait diwnak(t), alle zusammen; fn. kaikki-tyyni; schw.-lapp. kaik-tun, -tiwn. fn. tyyni.

doagjët v. doajam. brechen (trans.), abbrechen. vgl. fn. tai-tan? tscher. tajem.

doaṅgâs. g. doaṅ'gâsa, ~doaṅgâsës steif (von den Gliedern); = doaṅ'gë. ~doaṅgës. vgl. fn. tönkeä.

doaibma. g. doaima. gew. in Plur., sorgfältige Bewerkstelligung: sust læk buörëk doaimak, er ist sorgfältig; fn. toimi.

doaimalaš. g. -aǥa. ~„ sorgfältig; betriebsam; fn. toimellinen.

doaimatet v. besorgen; bewerkstelligen; fn. toimitan.

doaimatus. g. -usa. Geschäft; fn. toimitus.

doaivâ. g. doai'vâga. Erwartung, Hoffnung; fn. toive.

doai'vot. v. doaivom. erwarten, hoffen, meinen; fn. toivoa.

doai'vo. g. doaivo. Erwartung, Hoffnung; fn. toivo.

doakkë. g. doakë. Haufen: olmuš-d. (von Menschen); loddë-d. (von Vögeln); jaffo-d., Mehlklump; fn. tokka. vgl. Donn. 401.

doal'vë. g. doalvë. starker Rennthierstrab; fn. tolva.

doalvastet. v. traben.

dŏl'vīdet. v. zu traben anfangen.

doal'vot. v. doalvom. führen, bringen. vgl. fn. talua. sieh Donn. 508.

doarës. g. doarrasa. ∼„ querliegend: d. sæidnë, Querwand; d. muorra, Querholz; ruoktot doarras, in die Kreuz und Quer. vgl. fn. torro (Donn. 455); Mm. turks, in die Quere; tscher. tora, latus; tóreš, in transversum.

doargëstet. v. beben, zittern. vgl. fn. tärisen (Donn. 475).

doargastus. g. -usa. Beben, Zittern.

dōr'gīdet. v. zu beben anfangen.

doarro. g. doaro. Kampf, Streit; ehstn. tõru, Streit; vgl. fn. tora. sieh Donn. 462.

doarrot. v. doarom. 1) kämpfen, streiten. 2) stossen (z. B. dudnara, eine Tonne) (Kfj.); fn. torua.

doarrëdet v. fortfahrend folgen; verfolgen.

doattalet v. gehorchen; aus fn. tottelen.

doaw'kë. g. doawkë (Kr.) Dummkopf, aus fn. toukka.

dŏl'gë. g. dŏlgë. Feder; fn. sulka. vgl. Donn. 563.

dŏl'kat. v. dŏlkam. überdrüsig werden (bes. einer Speise) fn. tylkiä.

dŏlla. g. dōla. Feuer; fn. tuli. vgl. Donn. 431.

dōn. pron. du. vgl. fn. sinä (aus *tinä); Mm. ton; plur. tin; Em. ton; plur. tyń; tscher. teń, tiń, töń; plur. te; tä.

dŏppa. g. dŏpa. Scheide; fn. tuppi.

dŏppit. v. (Kt.); duŏppit (Kfj.; Kar.), greifen, packen, ergreifen. vgl. fn. tapaan (Donn. 527).

doappot. v. doabom. ergreifen.

*dŏrbmë. s. nur in dăppe-dŏrbmëst, unversehens, aus fn. tapaturmasti.

dŏr'ka. g. dŏrka. Kleidungsstück aus ungeschornen Schaf- oder Rennthierfellen, das mit der Haarseite nach Innen unmittelbar auf dem Leib getragen wird; fn. turkki.

dŏr'të. g. dŏrtë (Kt.; Kr.); doar'ta (Kfj.; Sfj.; Kar.), Spinnrocken; aus fn. tortti.

dŏr'vo (dor'vò Kr.). g. dŏrvo. Vertrauen, Zuversicht; vgl. fn. turva.

dŏrvastet v. vertrauen; sich auf etw. verlassen.

dŏt. pron. jener; dōsa (eig. Allativ), dorthin; vgl. MEm. to-na, jener; Mm. toza, dahin; tosta, dorther; Em. tosto, von da; tscher. tu, is, ille.

dow'dat. v. dowdam. kennen, erkennen; fühlen. russ.-lapp. tomded. vgl. fn. tuntea; vgl. Donn. 423 b.

dow'damættom. g. -oma. ∼„. unbekannt; vgl. fn. tuntematon.

dowdastet. v. bekennen; vgl. fn. tunnustan.

dowdastus. g. -usa. Bekenntniss. vgl. fn. tunnustus.

dow'do. g. dowdo. Kenntniss; Gefühl; vgl. fn. tunto.

dowdolaš g. -aǥa. ∼„ verständig; vgl. fn. tunnollinen.

dowdotæbmë. g. -tæmë. ∼tës. unverständig. vgl. fn. tunnoton.

dŭdnar. g. dŭdnara (Kfj.). Tonne, aus

fn. tynnyri; vgl. Ahlqv. K. p. 127. In Sfj. dŭdno. g. „ aus norw. Tunna; in Finnmarken farpal.

dūfaštet (Kt.), dūfâstet (Kr.) v. mit Feuer fischen; aus fn. tuohustaa.

dūhat. g. dūhata (dūhaha); in Kt. und Kfj. selten dufat, tausend; russ.-lapp. toafent; tofant. fn. tuhat (tuhanti).

dūhatad. g. -ada. der tausendste. vgl. fn. tuhannes.

duibmë. g. duimë. ∼duimës (Kfj.) untüchtig zur Arbeit. vgl. ehstn. tuim tōle, träg zur Arbeit.

duihmë. g. „ ∼duihmës, schwerlernig, = dihmë. ehstn. tuim, g. tuima, dumm. vgl. fn. tuima.

dŭkkë. g. dŭkë. Haarschopf; aus fn. tukka (Donn. 401).

dŭlpas. g. dŭl'pasa. ∼dŭl'po. stumpf (d. h. ohne Spitze). vgl. fn. tylppä (Donn. 501).

dŭl'vat. v. dŭlvam. schwellen (v. einem Flusse); fn. tulvia.

dŭl'vë. g. dŭlvë. Ueberschwemmung eines Flusses; dŭlvës jokka, ein Fluss der über seine Ufer tritt; fn. tulva.

duobma. g. duoma (Kt.; Kr.); duodnja. g. duonja (Kfj.), Traubenkirsche (prunus padus), fn. tuomi. vgl. Donn. 550.

duoddar. g. duoddara. Hochebene, wo Bäume nicht wachsen; fn. tunturi.

duöggë. g. „ zusammengeballte Masse (z. B. aus Haaren, Federn, Wolle, Hanf); fn. tönkkä.

*duökkë. g. duögë. das hinten belegene; wird nur in folgenden Casus gebraucht: 1) Genitiv: duögë, hinten entlang, z. B. son njagai gæđgë duögë, er kroch hinter den Stein entlang. 2) Allativ: duökkai, *hinter* auf die Frage „wohin". 3) Essiv: duökkën, *hinter* auf die Frage „wo"; von hinten her. vgl. Friis, Gr. § 297; fn. taka.

duolbas. g. duol'basa. ∼duol'ba und dŭl'bës. flach. vgl. fn. talla; sieh Donn. 496.

dŭl'bit v. flach machen.

duolbmot. v. duolmom (Kt.; Kr.; Kfj.); duolbmât v. duolmam (Kr.; Kv.), niedertreten, mit Füssen treten. vgl. fn. tallata (Donn. 498).

duölljë g. duöljë. Fell mit den Haaren (des Rennthieres oder Elenthieres); fn. talja (Donn. 500). vgl. nakkë; riettë.

duor'bot. v. duorbom. die Fische mit einer Stange (durbon [Kt.], duorban [Kr.]) in das Netz scheuchen; fn. tarpoa. vgl. Donn. 467.

duor'ga. g. duorga. gew. in Plur. Reis (bes. ohne Laub). vgl. fn. turkaus, = witsaus (Agricola. sieh Kieletär I, p. 19).

duöstat. v. duöstam. wagen; fn. tohdin; vgl. Donn. 441.

duöstël. g. -ëlä. ∼ëlës. dreist; vgl. fn. tohtelias.

duot. pron. der dort; duosa (eig. Allativ), dorthin; duost (eig. Locativ), dort; fn. tuo.

duotta. g. duođa. ∼ „ wahr; fn. tosi; vgl. Donn. 426.

duođâlaš. g. -aǥa. ∼ „ wahrhaft; aufrichtig; ernsthaft, fn. todellinen.

duođâštet. v. bezeugen, bestätigen, beweisen; fn. todistan. Daraus duođaštægjë. g. „ Zeuge; fn. todistaja.

duođâštallat. v. -alam. id. (cont.); fn. todistelen.

duođâštus. g. -usa. Zeugniss; fn. todistus.

duöw'lë. g. duöwlë. Baumschwamm, welcher zu Zunder bereitet wird; fn. taula; karel. takla; vgl. Donn. 395. lettisch daglis =.

dŭššë. 1) a. eitel, nichtig: dušše ditti, vergeblich, unnütz; duššai mannat = fn. mennä tyhjään, verloren gehen; duššas (eig. Transl.) adv. vergeblich, umsonst. 2) adv. nur; fn. tyhjä; diess nach Thoms. p. 80 = litth. tuszczas; lett. tuksch.

dŭššat. v. dŭššam. zu nichte werden, zu Grunde gehen.

dŭššadet. v. zu nichte machen. fn. tyhjätä.

dŭššadallat. v. -alam. id. (cont.); fn. tyhjäellä.

dŭššalaš. g. -aǥa. ~„. eitel.

dŭttat. v. dŭđam. zufrieden sein; fn. tytyä.

dŭttadet. v. zufrieden machen; vgl. fn. tydyttää.

dŭttavaš (duttëvaš Kv.) g. -aǥa. ~„. zufrieden; fn. tytyväinen.

dŭtkat. v. dŭtkam. untersuchen, erforschen; aus fn. tutkia.

duwlhar. g. -ara (Kt.); dŭhlar (Kfj.), Verschwender; aus fn. tuhlari.

duwlhëdet v. (Kt.); dŭhlëdet (Kfj.), verschwenden; aus fn. tuhlata.

dǣkkë. g. dǣkë. das dicke Fleisch am Körper; fn. täkkä. vgl. Donn. 394.

dǣllë. g. dǣlë. Rollholz zum Schleppen der Boote über Land; fn. tela.

dǣrbmë. g. dǣrmë (dǣrbmë Kt.), Abhang, bes. das hohe Ufer eines Flusses; fn. terma. vgl. Donn. 457.

dǣrës. g. dǣrrasa. schmaler Lederstreifen welcher in Schuhen zwischen zwei Ränder genäht wird; fn. tere.

dǣrrëdet. v. (Friis, Abes; Kv. selten) schmieden. vgl. fn. terään.

dǣrëstet. v. 1) mit Stahl versehen (akšo, eine Axt) (Kt.). 2) schmieden (Kv.). vgl. fn. teräs, Stahl; ehstn. terastama, stählen.

dærpat. g. -aha (Kfj.). Terpentin, aus fn. tärpätti.

dǣrvăs. g. dǣr'vasa. ~„; auch dǣrvăš. g. dǣr'vaša (selten Kt.; Kfj.); diervas (Kr.), gesund; fn. terve. Merke mana dær'van, bace dær'van, lebe wohl! vgl. Donn. 452.

dærvatet. v. begrüssen; fn. tervettää.

dǣw'dët. v. dǣwdam. füllen, erfüllen, russ.-lapp. tievted, vgl. fn. täytän. sieh Donn. 430.

einostet. v. (Kt.); ēnostët (Kfj.), weissagen; aus fn. ennustaa.

einostus. g. -usa (Kt.); ēnostus (Kfj.), Weissagung; fn. ennustus.

ei'sevăl'dë. g. ei'sevăldë (Kt); ēsevăl'dë (Kfj.), Obrigkeit; aus fn. esivalta.

eisige(n). adv. gew. mit Negation verbunden: auf keine Weise; aus fn. (ei) ensinkään.

ērĭnoamaš. g. -ača. ~„ (Kr.); æ̆rĭnoamaš (Kt.; Kfj.) eigenthümlich, vorzüglich, ausgezeichnet; auch als Adverbium vor Adjectiven, = besonders; aus fn. erinomainen.

ĕrĭt. adv. weg, fort; es wird sowohl mit Zeitwörtern der Bewegung als des Bleibens verbunden. Es hat zahlreiche Nebenformen, die mit ihm abwechselnd gebraucht werden: eri (Kr.; Kfj.; Friis, Spr. 34. 38); ere (Kt.; Kar.); erin (Kfj.); erihin (Kfj.); eriti (Friis, ibd. 16, 19); erehi (Friis, ibd. 50, 53); eridin (Friis, ibd. 100, 103); diese Formen sind als Allative zu erklären. vgl. fn. eri. vgl. æræ̈s.

falagas. g. -asa (Kt.); valagas (Kar.), schnell; flink (zur Arbeit). vgl. fn. väleä. vgl. vælek.

fâllë. g. fâlë. ~fâlës (Kt.; Kr.); vällë (Kfj.; Kar.), schnell. vgl. fn. väleä.

fârgâd. g. -âda. ~fârgĕs (Kt.; Kr.); värgäd (Kfj.) rasch, schnell; fn. virkeä.

fârgâ. adv. bald.

fâst. adv. auch väst (Kfj.; Kar.; Bls.) von neuem, wieder; abermals; es wird gern mit ain verbunden: fastain. vgl. fn. vasta; annan vastakin; en vasta sinua vaivaa. vgl. vuöstë.

faw'lë. g. fawlë. Meerestiefe; mittelstes Flussbett; fn. väylä.

fierbmë. g. fiermë (fierbmë (Kt.), Netz. vgl. fn. verkko.

fierrat. v. fieram. rollen (intr.); sich wälzen; fn. vieren.

fieratet. v. rollen (trans.), wälzen; fn. vieretän.

fuödnë. g. fuönë. ~fuönës (Kr.) = hægjo; vgl. fn. huono.

fuödnot. v. fuönom (Kr.) = fuönašet.

fuönašet. v. (Kr.) verschmähen; fn. huonoksua.

fuös. interj. scheuchender Zuruf (für Hunde); fn. hus.

fuolla. g. fuola (Kt.; Kr.; Kfj.); huolla (Kt.; Kfj.; Kar.), Sorge, Sorgfalt; fn. huoli.

fuolalaš. g. -aǥa. ~„. sorgsam, sorgfältig; fn. huolellinen.

fuolatæbmë. g. -tæmë. ~-tës. sorglos, unachtsam, gleichgültig; fn. huoleton.

fuollat. v. fuolam (Kt.; Kr.; Kfj.); huollat (Kt.; Kfj.; Kar.), sorgen, Sorge tragen, sich kümmern; fn. huolin.

fuomašet. v. (Kt.; Kr.; Kfj.); fuöbmašet (Kr.); huomašet (Kt.; Kar.); huomahet (Kar.); huobmašet (Kfj.); huobmahet (Kfj.), gewahr werden, wahrnehmen; fn. huomitsen.

fuöbmat. v. fuöbmam (impf. fuöbmajim), auch huöbmat. id. (Kfj.; Kar.).

fuonaš. g. fuodnaha (Sfj.; Kar.); huonaš (Bls.; Kar.). Haus, aus fn. huone (Donn. 345).

gābâ. g. gāppâga. Weib; bes. im Ausdrucke: son adna ječas gaban, sie thut gross, ist stolz, = son gābastalla, vgl. son dakka ječas olmaien, son olbmastalla (von Männern); soagńogaba, Freiwerberin. vgl. fn. kave (Donn. 288).

gābmël. g. -ëla. ~gābmëlës (selten).

seltsam, wunderbar (von Personen); fn. kamala (Donn. 325).

găbmo. g. gāmo; gew. bæive-g.; Morgen- und Abenddämmerung. vgl. fn. kaimo.

gâbmo. g. gâmo. Vorgefühl, Ahnung (bes. von etwas bösem); gew. in der Verbindung: gamostes dow'dat, ahnen; gabmo must balla, eine bange Ahnung erfüllt mich. vgl. fn. kamo. ?

gādotet. v. verderben; aus fn. kadotan. vgl. Donn. 48.

gādotus. g. -usa. Verderben; Untergang; fn. kadotus.

gāfhăd. g. -ada. ~„ schrecklich, abscheulich; fn. kauhea; adv. gar sehr; mit Adjectiven, z. B. g. stuorës (gross).

gāfhëstuwvat. v. -uvam. sich entsetzen; fn. kauhistua.

gāgër. g. găkkëra. Rennthiermist (erhartet wie er im Winter ist; im Sommer wird er haksa. g. hawsa genannt); fn. kakara. vgl. Donn. 24.

găgga. g. „ (Kar.; Sk.). Hebel, Hebebaum, = găggân (Kt.; Kr.); fn. kanki.

găggat. v. găggam. mit dem Hebel aufheben.

găggâd. g. -âda. ~găggĕs. steif; starrsinnig; fn. kankea; vgl. Donn. 243.

găggĕs. g. găggăsa. Lode (eine Art groben, dicken Wollenzeugs); norw. Vadmel; aus fn. kangas. vgl. Donn. 264.

găgjat. v. gājam. laut schwatzen so dass es hallt: „go ollo olbmuk læk hallamen, de i adde oftage; si gagjek owta njalbmai", wenn viele Menschen schwatzen, versteht keiner; sie „gagjek" mit einem Munde. vgl. skagjat; vgl. fn. kajaa (Donn. 25).

gājanas. g. -asa. Echo, Wiederschall.

găgjalas. g. -asa ~ „ (Kv.) der immer und mit lauter Stimme redet: g. olmuš; = šŭrrai. a.; šŭrralas. a. (Kv.).

gai'bĕdet. v. fordern, verlangen; fn. kaipaan.

gai'badus. g. -usa. Forderung; fn. kaipaus.

gaibmë. g. gaimë. Namensgenoss; fn. kaima. vgl. Donn. 35. vgl. guoibmë.

gaimëčak. s. plur. Namensgenossen unter einander; fn. kaimakset.

gai'da. g. gaida. Keil (an Kleidern). vgl. fn. kaista.

gaidaš. g. gai'daha (Sfj.) Weberblatt; aus fn. kaide; gew. skai'da. g. skaida (Kr.; Kv.; Sk.) aus norw. Skeid.

gai'dat. v. gaidam. weichen; sich entfernen; fn. kaitua.

gai'dadet. v. entfernen; vgl. fn. kaidutan.

gâi'kot. v. gaikom. abreissen, zerreissen; russ.-lapp. kišked; fn. kiskoa. vgl. Donn. 66.

gairës. s. (Kt.; Kar.) Hund mit weisser Schnauze, weissem (gaira) Halskragen und weissen Füssen. vgl. fn. kailas (Donn. 25).

gai'sa. g. gaisa (Allativ: gai'sai) (Kt.; Kr.); gai'së (Kfj.) steiler Berggipfel; fn. kaisa.

gait. g. gaika. ~„ (Kfj.; Kar.); selten gaik (Kfj.), all; fn. kaikki; gaitīn, sieh unter diwdna. sieh Friis, Gr. § 107, 4, Anm.

gai'vo. g. gaivo. Brunnen; fn. kaivo. (Donn. 37). vgl. goai'vot.

gakkët. v. gakkam. gackeln. vgl. fn. kaakottaa.

gākkot. v. gāgom. schreien (vom Seetaucher). vgl. fn. kaakko, Seetaucher.

gākkot. v. gāgom. Neigung zum Erbrechen haben ohne es zu können. vgl. fn. kakoan.

gākkŭr. g. -ura. Seetaucher (colymbus); fn. kakkuri.

gâkcot. v. gâwcom klettern. vgl. fn. kapuun (Donn. 284. vgl. 111); vgl. gĭkcot. v. giwcom. klettern.

gâl'ba. g. gâlba. 1) Schild. 2) Platte auf dem Geweihe eines Rennthieres; fn. kilpi. vgl. Ahlqv. K. p. 214.

gâlle. adv. 1) genug; hinlänglich. 2) freilich, wohl; selten gŭl (Kfj. selten; Friis, Spr. 33, 36). fn. kyllä.

gâlletet. v. sättigen; fn. kyllitän.

gâllanet. v. satt werden.

gâllās. g. gâllasa; ~ wird gallanam gebraucht; fn. kylläs.

gāllët. v. gālam. waten. vgl. fn. kaalata. vgl. Donn. 218.

gāla. g. gāllama (Kt.; Kfj.), gāllaga (Kr.) Furt; fn. kaalamo.

gālljĕm. g. gālljĕma (Kt.; Kar.); gāllja. g. gālljama (Kr.), Glatteis; fn. kaljama.

gâlmâs. g. gâlbmâsa. ~gâlbmâ. kalt (von Essen und Trinken, Wind, Blut, Wasser; vgl. čoaskës, kalt, v. Luft, Witterung, Sommer, Blut); vgl. fn. kylmä; vgl. Donn. 212. tscher. kölme, gelatus, frigidus. — Vgl. gāllo. g. gâlo. ~gâlos. kalt (nach vorhergehender Wärme): g. biegga (Wind) (Kfj.; Kv.); in Kv. häufiger gālčos a. ~ „.

gâlbma. g. gâlma. Kälte im Frühling, z. B. mon fertim vuöl'gët ikko; dalle læ galbma; bæiveg læ lieggas (ich muss bei Nacht fahren; dann ist es kalt; bei Tage ist es warm).

gâlbmët. v. gâlmam. frieren, z. B. ikte galmi, gestern fror es. fn. kylmää.

gālsohak. s. plur. Pelz-Strumpfbeinlinge, die bis über das Knie reichen. vgl. fn. kalsu (Ahlqv. K. 131); Mm. kal'tsa, Handschuh.

gāl'va. g. gālva. entrindetes, ausgedorrtes Laubholz. vgl. karel. kalu, = kuiva puu.

gāl'vat. v. gâlvam. ausdorren (intr.); fn. kälvyä.

gāl'vo. g. gālvo. gew. in Plur., Geräthe, Sachen, Bagage; fn. kalu.

gāmâ. g. gābmâga. Lappenschuh; fn. kenkä. vgl. Donn. 320.

gāndën. g. gandëma (Kfj.) = dāvër (thesaurus), gal'vo, aus fn. kannin, ntimen, „gâfvobörda".

gânjâl. g. gâdnjâla. Thräne; fn. kyynel; veps. kynal. vgl. Donn. 259.

gāppālāk. g. -aga. Bruchstück; aus fn. kappale; luondo-gappalak, Geschöpf, aus fn. luonto-kappale.

gâppĕr. g. gâppĕra. Mütze; fn. kypärä. vgl. Donn. 272.

gāppo. g. gābo. (Kv.; Sfj.) Schaft eines Holzstückes, das an der Oberfläche des Wassers die Stelle anzeigt, wo die „Fischleine" im Meer liegt; aus fn. kapu (Donn. 266.)

gărănăs. g. -asa. Rabe; fn. kaarne; ehstn. kāren. g. kārna. vgl. Donn. 155.

gârâs. g. gârrâsa. ~gârrâ. hart, streng, stark (Wein, Wind). vgl. fn. karea.

gârrat. v. gâram. hart werden.

gârra. g. gâra. Schale, Kruste; monne-g., Eierschale; lai'be-g., Brodkruste. vgl. garas; vgl. Mm. ker, Rinde; sieh. Donn. 146.

gărdĕm. g. -ëma. grosses Haus, Gebäude; aus fn. kartano. vgl. Thoms. p. 121; Donn. 175.

gâr'dët. v. gârdam. nagen. vgl. fn. karruttaa (Donn. 142).

gărgëdet. v. fliehen; umherstreifen; fn. karkaan; vgl. Donn. 133.

gărgadus. g. -usa. Flucht; fn. karkaus.

gărgolaš. g. -aǥa. Flüchtling; fn. karkulainen.

găr'git. v. auseinander lösen, entwirren, aufwickeln. vgl. fn. kerkeä. (Donn. 134).

gărhë-muorra. g. -muora. niedrig und verkrüppelt gewachsener Baum; = duoddar-muorra. vgl. fn. karhakka, karakka (Donn. 126; 137).

gârhĕk(t). g. gârhëka (gărhëha), in guoi'ka-g., Wasseramsel (cinclus aquaticus); fn. karanka. vgl. Donn. 139.

gărjël. g. -ëla (Kfj.; Kar.) Russe. vgl. fn. Karjala.

gărjëlaš. g. -aǥa. ~„. (Kfj.; Kar.) russisch; vgl. fn. karjalainen.

găr'pa. g. gărpa. (Kfj.) Fladenbrod; vgl. fn. karppu.

gârrat. v. gāram. einschnüren; fn. käärin (Donn. 168).

gărrĭm. g. ima. ~„ betrunken; gew. in den Verbindungen: garrim olmai, ein betrunkener Mann; garrimidi (garrimi) šaddat, ječas jukkat, betrunken werden, sich betrinken; garrimin læt, betrunken sein. vgl fn. kare.

gârretuwvat. v. -uvam. trunken werden; fn. karettua.

gârro. g. gâro. Fluch.

gârrodet. v. fluchen, verfluchen; fn. kirota.

gârrodallat. v. id. (cont.) fn. kiroilla.

gârrodus. g. -usa. Fluch; fn. kirous.

găr'sat. v. gărsam. (Kar.) Zweige abhauen; entzweigen; aus fn. karsia.

găr'tat. v. gărtam. sich belaufen, betragen (intr.); aus fn. karttua.

găr'vë. g. gărvë (selten), Aussehen; aus fn. karva.

găr'vasaš. g. -aǥa. ~„. ein Aussehen habend (nur mit Bestimmwörtern), z. B. mu g., von meinem Aussehen; aus fn. karvainen.

gâskâ. g. „. 1) Zwischenraum; Zwischenzeit. 2) (in Zusammensetzungen) in der Mitte befindlich, z. B. gaskasuorbma, fn. keskisormi, Mittelfinger; gaskabæi'vë, fn. keskipäivä, Mittag. Compar. gaskab, Superl. gaskamuš. Als Postpositionen werden der Allativ gaski, der Locativ gaskast und zum Theil der Essiv gaskan gebraucht; sieh Friis, Gr. 298. Mit dem Localsuffixe -la ist *gâskâl gebildet, das im Genitiv (gaskal) prolativisch als Postposition dient: zwischen entlang; davon ist

der Superlativ gaskalæmus. g. -lebmusa, gebildet: g. bardnë, der mittelste Sohn. fn. keski. vgl. Donn. 105.

gâsko. g. „ Mitte; wird nur als Præpos. (selten Postpos.) mit dem Genitiv verbunden, = in der Mitte; es wird auch einem Substantive mit einem folgenden gaski oder gaskast adverbiell vorangesetzt, = mitten (unter), z. B. son divoi mana gasko sin gaski (Matth. 18, 2), er stellte ein Kind mitten unter sie. vgl. ehstn. kes'k. (Wiedemann, Gr. p. 551). sieh Friis Gr. § 317, 1. fn. kesku.

gäskët. v. gäskam. beissen; livisch kīskọb =.

gâskët. v. gâskam. rupfen, pflücken. vgl. fn. kitken (Donn. 63) oder fn. katkon; ehstn. katkuma, rupfen, ausjäten (Donn. 61). Donner vergleicht fn. kiskoa (Nr. 66).

gâssâg. g. -âga. ~gâssâ; comp. gâsẽb; superl. gâsẽmus. dick (von runden Gegenständen, von Menschen, Tau, Stimme u. s. w.) vgl. âssai, dick (von flachen Gegenständen, Kleidern). vgl. fn. kaseva (Donn. 89).

gâsašet. v. für dick halten.

gästa. g. „ Taufe; fn. kasti.

gästat. v. gästam. nass werden; fn. kastua. vgl. Donn. 87.

gästadet. v. nass machen. vgl. fn. kastuttaa.

gästašet v. taufen.

gästas. g. -asa. feucht, nass.

gâstët. v. gâstam. niesen. vgl. Em. kešnams, niesen; sieh Donner 96, der auch fn. kosutan vergleicht.

gättat v. gädam. bereuen; fn. katua.

gättâmuš g. -uša. Reue; fn. katumus.

gättavaš. g. -aǯa. ~ „ reuevoll; fn. katuvainen.

gädâš. g. gättâša. ~ „ neidisch; fn. kade.

gädâštet. v. beneiden; fn. kadehtia.

gäccë. g. gäcë. ~gäcës (Kr.) genau (d. h. karg); vgl. fn. kitsas (Donn. 71).

gâččât. v. gâčâm. fallen; fn. kaatua. vgl. Donn. 47.

gâčâtet. v. fällen; fn. kaaduttaa.

gâččât v. gâčâm. fragen; fn. kysyä (Donn. 102).

gäččât. v. gäčâm. eilen; vgl. fn. kyskiä.

gawras. g. gaw'rasa. ~gaw'rë. krumm (z. B. ein Horn); fn. käyrä; vgl. Donn. 294.

gaw'rit. v. (Kfj.) in Krümmungen legen (z. B. ein Gewebe).

gawcë. num. (aus *gawta-se); Allativ: gakcai; Prædic.: gakcën. acht; fn. kahdeksan; Mm. kaf-ksa; Em. kavkso; tscher. kanda-kše.

gawcäd. g. gawcada. ~ „ der achte; fn. kahdeksas.

gawcadas. g. -asa. Achtel; fn. kahdeksannes.

gäwva. g. gäva. Biegung; gietta-gawva, der Winkel der gebogenen Arme: son valdi mana giettagawvasës, er nahm das Kind auf seine Arme (Luc. 2, 28). vgl. fn. kava. (Donn. 292).

gâwvâr. g. -ara. ~gâwvârĕs. gebogen, krumm (am einen Ende): g. njunnë (Nase); fn. kiverä (Donn. 294).

gâwvârassi. adv. (Kr.) id: g. læt, krumm sein.

găwvĕl. g. -ĕla. ~găwvĕlĕs. listig; fn. kavala.

găwvaluššat. v. -ušam. sich listig benehmen; fn. kavaloitsen.

gâvo. a. nur ~. rückwärts gebeugt; mit der Oeffnung nach oben: g. vanas (Boot); vanas læ gâwvot.

gâvotet. v. auf den Rücken legen; wenden, so dass die Oeffnung nach oben gekehrt wird (z. B. ein Boot).

gâʒʒa. g. gâʒa. Nagel, Klaue, Kralle, Huf; fn. kynsi.

gâʒʒat. v. gâʒam. mit dem Löffel essen.

găʒʒot. v. găʒom (Kt., Kv.). einen Berg auf allen Vieren hinaufklettern.

gâʒastet v. mit den Krallen packen.

găʒʒat. g. găʒʒaha. (Kt.) = gâccat (Kr.). Schabeisen zum Aushöhlen kleinerer Gegenstände. vgl. fn. kynsiä. v.; tscher. künʒem, excavare.

găʒʒë. g. „ Versammlung, Gesellschaft, Gefolge; fn. kansa (Donn. 93).

ge. part. enclit. 1) quidem; es hebt das Wort, dem es angefügt wird, hervor; mit Negation verbunden: i — ge, auch nicht. 2) nach einer Negation: *und*, z. B. ige, und nicht. fn. ka; kaan.

gī. g. gæn. pron. relat. et interrog. bezeichnet immer eine Person), wer, welcher; fn. ke-n; Mm. kiä, Em. ki, wer; schw.-lapp. kä; in Sfj. auch gigja, in Kv. gīja. Gige, irgend einer; fn. kenkään; mit Negation: i — gige, niemand; fn. ei kenkään.

gĭbmat. v. gīmam. sich begatten (v. Pferden, Kühen, Schafen). vgl. fn. kiima; vgl. Donn. 329.

gĭddad. g. -ada. ~gĭddadĕs. träge (maksĕt, zum Bezahlen); son læ giddad ruđaidasas, er giebt nicht gern sein Geld aus; g. rawdnjë (starker Strom); fn. kiinteä. vgl. Donn. 239.

gĭdda. adv. 1) fest: g. val'dĕt, fest nehmen; g. doallat, fest halten. 2) bis (wird einer örtlichen oder zeitlichen Bestimmung in Allativ vorgesetzt), vgl. Friis, Gr. § 257, 1; § 239, 2, Anm. 3.

gĭddit. v. befestigen.

gĭđđa. g. gĭđa. Frühling. vgl. fn. kevät (Donn. 306).

gieddë. g. „ Wiese; fn. kenttä (Donn. 240).

gieibmat. v. gieimam. sich begatten (v. Hunden und Raubthieren). vgl. gibmat.

giekka. g. giega. Kuckuk; fn. käki (Donn. 21).

giel'dĕt. v. gieldam. verbieten; fn. kieltää.

gielĕs. g. giellasa. 1) Lüge. 2) Lügner. vgl. fn. kielas.

gielĕstet. v. lügen, belügen. vgl. fn. kielastan.

gielastallat. v. -alam. id. (cont.) vgl. fn. kielastelen.

giella. g. giela. Sprache, Schlinge; fn. kieli. vgl. Donn. 199.

gielatæbmë. g. -tæmë. ~tĕs. stumm; fn. kieletön.

gielalaš. g. -aǥa. ~ „ (Kr.) (nur mit Bestimmwörtern), z. B. Samegielalaš, adj. und s., der lappischen Sprache kundig: don læk čæpës S.; fn. kielellinen.

giemardak. g. -aga (Kt.); giemardas. g. -asa (Kt.; Sfj.); giemardus. g. -usa (Kfj.), Bund von Dingen die auf ein Band (einen Draht) hineingezogen sind; norw. Hank.

giemardet. v. auf ein Band hinein ziehen. vgl. fn. kiemartaa.

gier'dat. v. gierdam. leiden, dulden, ertragen; fn. kärsin (st. *kärti) vgl. Donn. 186.

gier'damuš. g. -usa. Leiden; fn. kärsimys.

gier'davas. g. -aǥa. ~ „ geduldig; fn. kärsiväinen.

gietta. g. gieda. Hand; fn. käsi. vgl. Donn. 50.

giedalaš. g. -aǥa. ~ „, im Arbeiten mit den Händen geschickt (norw. „hændig"); vgl. fn. käsillinen.

gietkâ. g. gietkâma. Schaukelwiege; vgl. fn. kätkyt; ehstn. kät'ki. g. „ (Donn. 46).

gietkat. v. gietkam. (ein Kind) in die Wiege legen.

giew'ra. g. giewra. ~giewras. stark; s. Riese. vgl. ehstn. käbras, stark, heftig.

gĭksat. v. gĭwsam. gar werden (von Fleisch und Fisch, die gekocht oder gebraten werden; auch von Fisch, der eingepökelt wird); fn. kypsyn (Donn. 118); vgl. tscher. küam, maturescere, coqui, assari.

gĭksadet. v. gar machen. vgl. fn. kypsyttää.

gĭwsas. g. gĭksasa. ~gĭksa (oder gĭksam aus gĭksat). gar; vgl. fn. kypsi.

gĭksa. g. gĭwsa. Motte, die Pelzwerk zernagt; vgl. fn. koi; Em. ki (Donn. 34)?

gĭksë. g. gĭwsë. Plage; Pein; vgl. fn. kiusa (Donn. 117); vgl. Thoms. 125.

gĭwsëdet. v. plagen, quälen. vgl. fn. kiusata.

gĭwsadus. g. -usa. Plage, Pein. vgl. fn. kiusaus.

gĭktët. v. gĭwtam. antreiben, anreizen. vgl. fn. √ kiv (Donn. 117).

gĭkta g. gĭwta. mit Birkenrinde umwickelter Senkstein eines Fischergarns. vgl. fn. kivi.

gil'dat. v. gil'dam (impf. gil'dajim), glänzen; abblassen (vom Grase). vgl. fn. kiiltää (Donn. 207).

gĭl'ga. g. gĭlga (Kfj.) Seite, aus fn. kylki.

gĭl'gat v. gilgam (Kr.) verbleichen (v. Tuch). vgl. gil'dat.

gĭlgodet. v. (Kt.; Kr.; Sfj.) id.

gĭl'hë. g. gĭlhë. Brautgeschenk, = sanemær'ka; aus fn. kihla; diess nach Thoms. p. 124 = altn. gísl. vgl. Ahlqv. K. p. 182.

gĭl'hëdet. v. a. (Kt.; Kfj.); gĭl'hadet (Kt.; Kfj.; Kr.) sich (mit Jemand) verloben; fn. kihlata.

gĭlljot. v. gĭljom. brüllen, fn. kiljun (Donn. 195); daraus gĭlljo. g. gĭljo. eine Gansart (anser albifrons). vgl. fn. kiljuhanhi.

gĭlljovâš. g. -aǥa (Kr.) eine Gansart. vgl. fn. kiljuvainen.

gīlot. g. gīloha (Kfj.) kleiner Dorsch, = gīlot-dor'skë, g. rudnot. vgl. fn. kilo.

gĭl'vët. v. gĭlvam. säen; fn. kylvää.

gĭlvëtet. v. säen lassen; fn. kylvättää.

gĭlvâ. g. gil'vâga. Samenkorn.

gĭl'vo (gil'vò Kr.). g. gĭlvo. Wettstreit; vgl. fn. kilpa.

gĭlvotet v. wetteifern; fn. kilvottaa.

gĭlvotallat. v. -alam. id. (cont.); fn. kilvotella.

gĭncardet. v. (Sfj.) = gĭṅgodet (Kt.), sich sträuben (von einem gebundenen). vgl. fn. kinttura (Donn. 240).

gĭppo. g. „ Bündel; aus fn. kimppu.

gĭppo. g. gĭbo. Schmerz (in einem Gliede); fn. kipu.

gĭr'dët v. gĭrdam. fliegen. vgl. fn. kiertää (Donn. 173).

gĭrhaidet. v. (Kv.) einen Laut hervorbringen wie eine Maus die an Holz nagt: sapan (die Maus) girhaida. vgl. fn. kirisen.

gĭr'jë. g. gĭrjë. 1) Flecken: gir'je-čaitnë, scheckiger Specht; gir'je-facak, bunte Handschuhe. 2) Buch, Brief; fn. kirja (Donn. 182).

gĭrjës. g. gĭrjasa (Kar.) weiss- und schwarzgefleckter Hund. vgl. fn. kirjas, bunte Kuh.

gĭrjag. g. -aga. ∼ „ bunt, gefleckt, scheckig; fn. kirjava.

gĭrjotăllat. v. -alam; = gĭrjohâddat (Kr.), bunt machen; fn. kirjotella.

gĭrjogărjohallat. v. -alam. id. (Kt.; Kfj.) (wird in Mährchen gebraucht).

gĭr'së g. gĭrsë. (Allativ; gir'si) Frost in der Erde; aus fn. kirsi.

gĭs. part. enclit. auch; vgl. fn. ki: mongis = fn. minäki.

gīttët. v. gītam. danken; fn. kiittää.

gītto. g. gīto. Dank; vgl. ehstn. kīt. g. kīdu, Lob.

gītos. g. gīttosa. Dank; fn. kiitos.

gīttalet. v. danken (cont.); fn. kiittelen.

gīttemættom. g. -oma. ∼ „. undankbar; fn. kiittämätön.

gīttevaš. g. -aǯa. ∼ „ dankbar; fn. kiittäväinen.

gĭččat. v. gĭčam. 1) knarren (von der Thür, einem Schuh, einem Wagenrade u. ähnl.); knirschen (von den Zähnen). 2) schwer arbeiten; fn. kitua. vgl. kitea.

gĭčaidet. v. id.

gĭčaidattet. v. knarren machen, mit etw. knirschen.

gĭwgäs. g. gĭw'gasa (Kfj.) Ofen aus Stein; aus fn. kiuvas.

gĭǯǯo. g. gĭǯo. Zank, Streit. vgl. ehstn. kiza, Lärm, Zank.

go. part. interrog. enclitica, sowohl in directer als indirecter Frage; in directer Frage auch gòs; fn. ko; kos.

go. conj. (eig. Instructiv Sing. des Pronominalstammes go) 1) Zeitpartikel: *wenn, als, da;* involvirt oft auch einen Grund oder eine Bedingung. 2) dass (mit einem Demonstrativpronomen correspondirend), z. B. dam ditti go, propter ea quod. 3) als, wie: a) correspondirend mit nuft, so. b) nach Comparativen und andern

einen Vergleich in sich enthaltenden Wörtern; fn. kun, kuin.

*go, interrogativer und relativer Pronominalstamm; er wird ausser dem schon besprochenen Instructiv nur in folgenden Casus gebraucht:

gōsâ (Allativ. = Illativ.). wohin; gosage, irgendwohin; i — gosage, nirgendshin; fn. kuhun; Mm. koza, wohin; Em. kuza =.

gôst (Locativ = Elativ), wo, woher; (auch goste als Nebenform zu gost [Kfj.; Kv.]; Friis, Spr. 23, 90, 101; guste 108), gostege, irgendwo; von irgendwoher; i — gostege, nirgendwo; von nirgendwoher; fn. kusta; Mm. kosta, woher; Em. kosto =.

goas (Inessiv), 1) wann, zu welcher Zeit (sowohl in directer als indirecter Frage), z. B. siđam diettët goas son vuöl'ga, ich wünsche zu wissen, wann er abreisen wird; vuölge goas datok, reise wann du willst. 2) als, wenn (zeitlich; weist immer auf eine Zeitbestimmung zurück), z. B. soamës havë goas vuogas aigë oainam, mitunter wenn ich eine bequeme Zeit sehe; dak bæivek bottëk goas olmuš šadda cæl'kët, es werden die Tage kommen, da man sagen wird (Luc. 23, 29). vgl. Johann. Evgl. 4, 52. 53; 5, 28; 9, 4; Friis. Spr. 101, wo die Form goasse vorkommt. — goassege, jemals; i — goassege, niemals. vgl. fn. koska (aus *kossaka); ehstn. kus, als, da, wenn.

goal (Adessiv), wo (in direkter Frage; sehr deiktisch). schw.-lapp. kålle.

gowt. adv. wie (in direkter und indirecter Frage) (Kar.; Sfj.; Kfj.), = gowta (Kfj.), = gǒkte (Sfj.; Bls.); i — gǒktëge (Kar.), keineswegs. Gowt ist mit dem Adverbialsuffixe wt (kt) gebildet worden.

Dem Pronominalstamme go entsprechen fn. ku (ko); tscher. ku, ko (pron. interrog.); MEm. *ko, welches aber nur in einigen adverbiell gebrauchten Casusformen zum Vorscheine kommt.

goabba. pron. interrog. et relat. (Allat. goabbai), welcher von beiden; fn. kumpi, mman.

goabbag. pron. indef., jeder von beiden, beide; fn. kumpiki.

goabbage. pron. indef. einer von beiden; fn. kumpikaan.

goabmĕr. g. goabmëra. Handvoll. vgl. gobmërdet; vgl. ehstn. kummer, concav (Donn. 308); Em. komoro, Handvoll, hohle Hand (Donn. 319).

goai'rë. g. goairë (selten), Hund; aus fn. koira.

goai'vot. v. goaivom. schöpfen, aufschaufeln, ausgraben; vgl. fn. kaivaa. vgl. gai'vo.

goai'vo. g. goaivo. Schaufel, Spaten.

goal'kët. v. goalkam. einen Laut von sich geben, wie wenn Jemand an eine Thür klopft; klappern (von einer Thür; von den Rudern während des Ruderns). fn. kolkkaa. vgl. Donn. 191. vgl. čoal'kët; skoal'kët.

goal'kalet. v. ein Mal anklopfen (uwsa, an die Thür); ein Mal schlagen: airoin oai'vai g., (Jemand) mit dem Ruder in den Kopf schlagen.

goalkotet v. oft anklopfen (uwsa, an die Thür); fn. kolkuttaa.

goallos. g. gŏllosa. eine Reihe von Rennthieren ohne Fuder, die durch ein Lenkseil (goallos-law'čë) nach einander festgebunden sind. fn. kollos.

goallostet v. Rennthiere nach einander anreihen; fn. kollostaa.

gŏllostallat. v. -alam. id. (cont.) fn. kollostella.

goallot v. goalom. Kälte empfinden: goalom gieđain, es friert mich an den Händen; juölgek sust gollu, die Füsse froren ihm. vgl. fn. kolu, kühl (Donn. 213).

goappël. g. goappëla. Auerhenne (Tetrao urogallus femina); fn. koppelo.

goar'dët. v. goardam. brennen (v. der Sonne); loddë g., die Flaumhaut eines Vogels (einer Eidergans) sengen, nachdem die Federn abgerupft sind (Kfj; Kv.); durch das Verlangen eines unbilligen Preises plagen (Kt.; Kfj.). vgl. fn. √kor (Donn. 149).

goar'do. g. goardo. ~goardos. einen unbilligen Preis verlangend.

goar'găd. g. -ada. ~gŏr'gĕs. stolz, hoffärtig; fn. korkea.

goar'go. g. goargo. Ehre, Höhe, Würde; aus fn. korko. goargo-namma, Zuname, Familienname, vgl. fn. korkonimi.

goargotet. v. erhöhen, hochachten; fn. korottaa.

goargńot. v. goarńom; selten goarbmot. v. goarmom, hinaufsteigen; vgl. fn. √kor in korkea, hoch.

goarrad. g. -ada. ~goarradës und gŏrrĕs. übermüthig, hochmüthig; fn. korea.

gorutallat. v. -alam. hochmüthig sein.

goarrot. v. goarom. nähen; fn. kuroa (Donn. 181).

goar'vanet. v. (Kfj.) sich krümmen, sich zusammenwickeln (v. Birkenrinde, Fladenbrod u. ähnl. in der Wärme); Beulen bekommen (v. einem Kessel). vgl. goar'vë-bæssë (Kfj.), Birkenrinde, die sich der Wärme wegen zusammengerollt hat. vgl. fn. √kur, ehstn. √kor. (Donn. 181).

goar'vë. g. goarvë. kleiner Wasserfall, grösser als guoi'ka, kleiner als gor'čë; fn. korva.

goaskĕm. g. -ëma. Adler. russ.-lapp. kockem. vgl. fn. kotka (Donn. 19).

goassohus. g. -usa (Kt.); goaistus. g. -usa (Kr.), fünfjähriges Rennthier; fn. kosotus.

goastët. v. goastam. vergelten; fn. kostaa.

goattë. g. goadë. Zelt; Erdhütte; fn. kota (Donn. 44).

goaw'rë. a. (Kr), nur ~. krumm: g. muorra (krummer Baum); muorra læ goawrël, der Baum ist krumm. vgl. fn. kouru. vgl. Donn. 294.

goawvë. g. goavë. ~goavës. hart, streng, grausam; aus fn. kova.

gŏbmat. v. gõmam, einen dumpfen Laut von sich geben (v. einer Tonne, wenn man darauf klopft); lärmen (v. einem Wasserfalle); murmeln (von Menschen).

gõmaidet. v. id.; fn. komajan (Donn. 321).

gŏbmë. g. „ Gespenst; fn. kumma (Donn. 326).

gŏbmĕrdet. v. sich bücken; fn. kumartaa. (Donn. 315).

gŏbmărdăllat. v. -alam. id. (freqv.); fn. kumartelen.

gŏddë. g. „ Gesammtheit, Ganzes; nur in Zusammensetzungen; barra-g., Ehepaar; fn. parikunta; sokka-g., das ganze Geschlecht; = fn. sukukunta; sær've-g., Gemeinde; = fn. seurakunta; val'de-g., Reich; = fn. valtakunta; russ.-lapp. kont. fn. kunta. vgl. Donn. 60.

gŏddë. g. „ wildes Rennthier.

gŏddŏdăs g. -asa. (Kt.); gŏddăs. g. -asa (Kr.), vierjähriges Rennthier; vgl. fn. kuntus (Donn. 81.)

gŏdd'ŏr, g. gŏddora; nur in Zusammensetz.: gamas-goddor, alle vier Beinlinge eines Rennthieres (gamas. g. gabmasa, Beinling des Rennthieres, woraus „gabmagak" gemacht werden); suodna-goddor, alle die Sehnen eines Rennthieres; fn. kunturi.

gŏđđat. v. gôđam. laichen; fn. kutea.

gŏđđo. g. gôđo. das Laichen; fn. kutu.

gŏđđët. v. gõđam. weben; stricken (Strümpfe, Netze). vgl. fn. kutoa; Mm. kodan, weben, vgl. Donn. 52.

gõđa. g. gŏđđaga. Einschlag in einem Gewebe; Gewebe; fn. kude.

goi'kat. v. goikam. trocknen (intr.); dursten; Mm. koškan, trocken werden; Em. koškems =; tscher. koškem, siccari. vgl. fn. kuivua. sieh Donn. 106.

goi'kadet. v. trocken machen.

goi'ko. g. goiko (allgemein); goai'ko (Kv.) Durst; vgl. en.-lapp. koško.

goikës. g. goi'kasa. ~goi'kë. trocken, dürr; = goaikës (Kv.); koškäd (en.-lapp.); vgl. Mm. koškä =; fn. kuiva.

goit. auch goita (Kar.) adv. doch; fn. kuitenki.

gŏlbma. g. gŏlma. drei; fn. kolme; Mm. kolma; Em. kolmo; tscher. kum.

goalmăd. g. goalmada. der dritte; fn. kolmas.

goalmadas. g. -asa. Drittel; fn. kolmannes.

gŏldnat. v. gŏlnam. verwelken (v. Gras und Laub). vgl. fn. √kul (Donn. 208).

gŏl'gat. v. gŏlgam. 1) fliessen; rinnen. 2) umherstreichen, umherstreifen; fn. kulkea. vgl. Donn. 217.

gŏlgatet. v. fliessen lassen, ausgiessen; Mm. kol'gaftan, fliessen lassen; formell = fn. kuljettaa.

gŏlgolaš. g. -aǥa. 1) Landstreicher; 2) a. umherstreifend: g. daw'da, Epidemie; fn. kulkulainen.

gŏllat. v. gôlam. vergehen (v. der Zeit); fn. kulua (Donn. 210).

gõlatet. v. verbrauchen, aufwenden; fn. kuluttaa.

gõlatus. g. -usa. Ausgabe, Aufwand; fn. kulutus.

gŏllo. g. gôlo. Ausgabe; Auszahlung; fn. kulu.

gõmo. a. nur ~. umgestülpt (mit dem untren nach oben gekehrt); vorwärts gebeugt: mon oidnim gomo vadnasa, ich sah ein Boot mit dem

Kiel nach oben; gŏbmŏt. adv.: vanas læ gobmot, das Boot kehrt den Kiel nach oben. vgl. fn. kumo (Donn. 315).

gōmotet. v. umwerfen, umstülpen (z. B. ein Gefäss). vgl. fn. kumota.

gŏbmat. v. gōmam. umgestülpt sein, = gobmot orrot.

gōmëtet. v. herausschütten (den Inhalt z. B. eines Gefässes dadurch dass man es umstülpt).

gōmatallat. v. id. (freqv.)

gŏbmanet. v. umgeworfen werden; umschlagen (v. einem Boote).

gŏnagas. g. -asa. König; aus fn. kuningas; vgl. Thoms. 125.

gŏppat. v. gōbam. aushöhlen (z. B. bastë, einen Löffel).

gŏppë. g. gōbë. Höhlung (z. B. eines Löffels, einer Schöpfkelle u. ähnl.); Vertiefung (in der Erde); runder Meerbusen; vgl. fn. koppa. vgl. Donn. 277.

gorrë. g. gorë (Kt.); körë. g. „ (Kr.), Korb, aus fn. kori.

gŏssat. v. gōsam. husten; Mm. kozam, Em. kozams, husten; vgl. fn. kohjo. vgl. Donn. 119.

gōsatak. g. -aga. Husten.

gŏtka. g. gŏtka. Ameise; tscher. kutko =; vgl. Em. kotkodav, Ameise; fn. kusiainen. sieh Donn. 68.

gŏččot. v. gŏčom. nennen; befehlen, gebieten; fn. kutsua.

gowtolaš. g. -aǥa. ~ „ billig; aus fn. kohtuullinen.

gŏwva. g. gŏva. Bild; fn. kuva (Donn. 297); schw.-lapp. skuwe.

gŏǥǥa. g. gŏǥa; (Kr. auch gŭǥǥa. g. gŭǥa). Urin; fn. kusi; vgl. Donn. 67.

gŏǥǥat. v. gŏǥam. (Kr. auch gŭǥǥat. v. gŭǥam), uriniren; fn. kusen.

gŭdjor. g. „ (Kr.; Friis, Spr. p. 12), = gujar (Kt.), eine Forellenart; fn. kujeri.

gŭdna. g. gūna. Asche; gudna-čaccë, Lauge; vgl. fn. kuona; tscher. kon, lix, lixivium (Donn. 263).

gŭdnë. g. „ Ehre; fn. kunnia.

gŭdnalaš. g. -aǥa. ~ „. ehrlich; ehrbar; fn. kunniallinen.

gŭdnëjattet. v. -atam. ehren; verehren. vgl. fn. kunnioittaa.

gŭgjë. g. gŭjë. Oeffnung, Weg, den man sich z. B. durch einen dichten Volkshaufen oder einen Wald bahnt, z. B. giewras olmai dakka gujë go son šadda soattai; fn. kuja. vgl. Donn. 219.

gŭkkat. v. gŭkkam. wie der Kuckuk rufen; fn. kukkua. vgl. Donn. 20.

gŭkkë. g. „ ~gŭkkës. lang; gŭkkas. adv. (eig. Translativ), weit hin, in die Ferne; fn. kauwas, z. B. gukkas oaidnë, weitsichtig, = fn. kauvas näkevä. gŭkkën. adv. (eig. Essiv), 1) weit weg; in der Ferne. 2) von weitem her; aus der Ferne; fn. kaukana. gukka. adv. (eig. Instructiv) lange; fn. kauvan. vgl. fn. kauka (Donn. 1).

gŭkkašet v. für lang halten; sich nach etwas sehnen. vgl. fn. kauvaksua.

gŭlbmë. g. gŭlmë. der Ort oberhalb

des Auges, an dem die Augenbrauen sitzen, = čalbme-gulbmë; fn. kulma (Donn. 223).

güllat. v. gŭlam. 1) hören (= durch den Sinn des Gehöres wahrnehmen; franz. entendre); erhören; gehorchen; fn. kuulen. 2) gehören; fn. kuulua. vgl. Donn. 200.

gŭlatet. v. verkündigen; fn. kuuluttaa.

gŭlatus. g. -usa. Verkündigung; Bekanntmachung; fn. kuulutus.

gûlatallat. v. -alam. einander verstehen (eig. einander hören machen).

gŭlotallat. v. -alam. sich verständlich machen: dobbe æi balljo gulohala dabelaš olbmuk, dort können sich die hiesigen Menschen fast nicht verständlich machen; i son gulohala duina, er kann sich dir nicht verständlich machen.

güllo. g. gŭlo. das Hören; der Sinn des Hörens; fn. kuulo.

gŭlos. g. güllosa. ~ „. hörbar; bes. im Allativ: gullosi šaddat, hörbar werden; und im Locativ: gullosëst læt, hörbar sein; gulos muddost læt, so nahe sein, dass man hören kann; fn. kuulusa.

gûlostuwvat. v. -uvam. bekannt werden. vgl. fn. kuulustaa.

gŭlolmaš. g. -asa. ~ „ bekannt, berühmt.

gŭlolaš. g. -aǯa. ~ „ gehorsam.

güllëvaš. g. -aǯa. ~ „ gehörig.

gül'dalet. v. horchen (franz. écouter); anhören; gehorchen; befühlen; fn. kuultelen.

guöbër. g. guöppëra. der Ballen hinten am Fusse des Rennthieres (Pferdes), = gaʒʒa-guöber, opp. bællje-guöbër, Zeichen welches in die Ohren des Rennthiers eingeschnitten wird; vgl. fn. kopara (Donn. 278).

guöddët. v. guöddam. 1) tragen; 2) gebären (v. Thieren), (Eier) legen (v. Vögeln); 3) anklagen; russ.-lapp. kunted. fn. kantaa (Donn. 58).

guöddalet. v. anklagen (freqv.); fn. kantelen.

guöddalus. g. -usa. Anklage; fn. kannellus.

guöddašet. v. gemächlich tragen; fn. kanneksia.

guöddo. g. güddo. 1) ein vom Sturm mit der Wurzel aufgerissener Baum; 2) alter Baumstumpf; fn. kanto. Mm. kanda, Windbruch. vgl. Donn. 59.

guoibmë. g. guoimë. Gefährte, Gesellschafter; hievon guim, in Kfj. und Sfj. bisweilen guoimë, Friis Spr. 100: guime, als Postposition mit dem Plural verbunden = mit. fn. kaima (Donn. 35). vgl. gaibmë.

guoibmadallat. v. -alam. mit Jemand umgehen; fn. kaimaella.

guoi'ka. g. guoika. Stromschnelle; fn. koski (Donn. 94).

guökkat. v. guökam. hacken; aus fn. kuokkia (Donn. 2).

guökkë. g. guökë. Erdhacke; aus fn. kuokka.

guöktë. g. guöwtë. zwei; fn. kaksi (st. kah-te); Mm. kaf-ta; Em. kav-to; tscher. kok; kokta.

guolbmat. v. guolmam. zu scheinen

anfangen (vom Monde). vgl. fn. kulea (Donn. 208).
guolmag. a. nur in: guöwte-g., nicht dunkel und nicht hell (von Farben).
guolmas. s. (Kv.) ein dünnes Häutchen zwischen der Rinde und dem Baste der Föhre.
guolla. g. guola. (Kar. Kfj.) Hode; fn. kulli, penis; plur. testiculi; vgl. Donn. 236.
guölla. g. guöla: fierbme-g. (Kfj.) Maschenstock beim Netzstricken; fn. kalu.
guöllë. g. guölë. Fisch; fn. kala. vgl. Donn. 202.
guolastet. v. n. fischen; fn. kalastaa.
guor'bat. v. guorbam. versengt werden; ehstn. kõrbema, anbrennen (intr.). vgl. Donn. 149.
guor'badet. v. versengen; vgl. fn. korvettaa.
guorbas. g. guor'basa. ∼ „ (Kfj.) versengt (gieddë, Wiese).
guörbmë. g. guörmë (guörbmë Kt.) Fuder; fn. kuorma.
guorbmës. g. -asa. ∼ „ . rauh (auf der Haut). vgl. fn. karmea. vgl. Donn. 140.
guor'ga. g. guorga. Kranich; fn. kurki. vgl. Donn. 159.
guorra. g. guora. Rand, Seite; fn. kuri.
guor'sat. v. guorsam. (Kar.; Kr.; Kv.) stark husten (auch von Menschen); fn. kuorsua. vgl. Donn. 154.
guöskat. v. guöskam. (unfreiwillig) berühren; angehen; fn. koskea.
guöskatet. v. (willentlich) berühren; fn. koskettaa.
guossa. g. guosa. Fichte (abies excelsa); fn. kuusi. vgl. Donn. 78.
guostat. v. guostam. undeutlich erscheinen, z. B. dat guosta dobbe bodnëst, ich erblicke es undeutlich dort auf dem Boden (des Wassers). vgl. fn. kuoste.
guötko. g. „ , nur in jawrë-g., ein schmaler Streifen Land zwischen zwei parallelen Landseen. vgl. fn. katko.
guova männo. s. Februar. vgl. fn. kova?
guow'da. a. nur ∼ , in der Mitte befindlich: Guow'da-gæidno, ein Kirchspiel im Finmarken; davon ist abgeleitet guowdat. adv. entzwei (der Länge nach), vgl. gâskât. adv., râsta. adv., entzwei (der Breite nach). guowdaš. a. medius: basi g., die Mitte des Festes. Guow'da ist formell = fn. kausi (st. kaute). vgl. Donn. 74. 75.
*guow'do. g. guowdo. Mitte; wird nur 1) als Adverbium oder 2) als Postposition gebraucht: 1) in der Mitte: oro guowdo, bleibe in der M.! 2) gegen (von der Richtung); mitten in.
guow'dë. g. guowdë. Schlange. vgl. fn. kyy? vgl. Donn. 79.
guow'ča. g. guowča. Bär; fn. kouki?
gŭrŏt. a. ∼ „ link; guro-giedag, linkhändig. vgl. fn. kura. vgl. Donn. 164.
gŭtta. g. gŭđa. sechs; fn. kuusi (st. kuute); Mm. kota; Em. koto; tscher. kut.
gŭđad. g. -ada. ∼ „ der sechste; fn. kuudes.

gū̆đadas. g. -asa. Sechstel; fn. kuudennes.

gū̆tte. g. gūđe. pron. relat. et interrog. wer, welcher. vgl. fn. ku; karel. kudama; veps. kudam. g. -aman. pron. rel. et interrog., welcher; Mm. kodama, Em. kodamo, was für ein; tscher. kudo, qualis, qui.

gū̆w'ča. g. gūwča. (Allativ: guw'čai) Seeforelle (Salmo trutta); fn. kuuja.

gæđgë. g. gæđgë. Stein. vgl. fn. kivi? (Donn. 301).

gǣfhë. g. „ ~gǣfhës. arm; fn. köyhä (Donn. 304).

gǣha. g. „ (Kr.; Kv.); gǣhë (Kfj.) das verbundene Zimmerholz eines gerichteten Gebäudes, aus fn. kehä.

gæidno. g. gæino. Weg (= Wegrichtung, nicht Wegbahn); fn. keino (Donn. 220).

gǣl'bo. g. gǣlbo. Nutzen; aus fn. kelpo. vgl. Donn. 227.

gēlbolaš. g. -aǯa. ~ „ tauglich, tüchtig, würdig; fn. kelvollinen.

gǣlbotæbmë. g. -tæmë. ~tës untauglich; unwürdig; fn. kelvoton.

gǣm'pa. g. gǣmpa. ~gǣmpas, von schönem Aussehen (von Menschen); fn. kemppi.

gǣnotæbmë. g. -tæmë. ~tës. schwach. vgl. fn. kehno.

gǣppa. g. gǣba. Netznadel; Weberschiff; fn. käpy.

gǣppadet. v. die Netznadel, das Weberschiff mit Faden versehen; fn. käpyän.

gǣpăs. g. gǣppasa (Kt.; Kr.; Kar.); gǣppad. g. -ada (Kr.) ~gēppës. leicht (nicht schwerwiegend); fn. käpäs; kepeä. vgl. Donn. 303.

gæppanet v. leicht werden; fn. kepenen.

gǣpëdet. v. leicht machen, erleichtern; vgl. fn. keventää.

gǣr'dë. g. gærdë. Mal; fn. kerta. vgl. Donn. 171.

gǣr'dasaš. g. -aǯa. ~ „, nur mit Bestimmwörtern: -fach, -fältig, z. B. owtagær'dasaš, einfach, einfältig, fn. yhdenkertainen.

gǣr'dot. v. gǣrdom. zwirnen; wiederholen; fn. kertoa.

gǣrdotet. v. wiederholen.

gĕrdodet. v. wiederholen (mehrmals); fn. kertoan.

gǣrdnë. g. „. 1) dünner, hart gefrorener Ueberzug des Schnees, der doch einen Menschen nicht tragen kann. 2) Ausschlag auf dem Euter einer Kuh; vgl. ehstn. kärn g. kärna, Krätze, Räude. vgl. Donn. 146.

gǣr'gad. g. -ada. ~gǣr'gadës. hurtig, flink; fn. kerkeä.

gǣrgos. a. fertig (paratus). vgl. fn. kerkoinen.

gǣrgohæbmë. g. hæmë. ~hës (Kv.) langsam (z. B. maksët, zum Bezahlen).

gǣr'gat. v. gǣrgam. fertig werden (z. B. bargost, mit der Arbeit).

gǣrgatet. v. fertig machen.

gǣrjëdet v. betteln; fn. kerjään. vgl. Donn. 184; vgl. gerjodet. v. wedeln.

gǣrmaš. g. gǣrbmaša. Schlange; aus

fn. kärme; diess nach Thoms. p. 80 aus litth. kirmis. vgl. Donn. 177.

gǣrrëg. g. gǣrrëga. Gerichtspersonale; nieida-g., das Siebengestirn; fn. keräjä. vgl. Donn. 167.

gǣr'së. g. gǣrsë. 1) Schweinsrüssel. 2) die Scheibe neben der Spule des Spinnrades, über welche die Schnüre laufen; aus fn. kärsä.

gǣssë. g. gǣsë. Sommer; fn. kesä. vgl. Donn. 95.

gǣssët. v. gǣsam. 1) ziehen. 2) fassen (v. einem Gefässe).

gǣsës. g. gǣssa. Halswulst des Rennthieres aus rauhem Fell, an den das Band, mit welchem es den Schlitten zieht, befestigt ist (eig. Geräth zum Ziehen); fn. kesas.

gǣsastet. v. (dem Rennthiere) die Halswulst auflegen. fn. kesastaa.

gǣsotet. v. zugethan machen; auffordern; z. B. mon læm su gæsotam aldsesam, ich habe ihn mir zugethan gemacht; Ibmël jiedna gæsot mu burid dakkat, die Stimme Gottes fordert mich auf das Gute zu thun. aus fn. kesuttaa.

gǣččat. v. gǣčam. 1) hinsehen; 2) anschauen, betrachten. 3) beachten; hüten (bes. die Heerde). In der ersten Bedeutung bezeichnet es das Sehen als ein aus unserem Willen hervorgehendes (vgl. oaidnët, einfach mit den Augen wahrnehmen) und wird mit dem Allativ oder ala verbunden; in der zweiten Bedeutung hebt es das ruhige Anschauen hervor und regiert den Infinitiv. vgl. fn. katsoa, kaitsea (Donn. 69, 70).

gǣčastet einen hastigen Blick werfen; fn. katsahtaa.

gǣwvat. v. gǣvam. 1) gehen (gut, schlecht u. s. w.), z. B.: moft dudnji gæwva? burist munji gæwva, wie geht es dir? es geht mir gut. 2) gehen (nur in einigen Ausdrücken): g. gænge bagjeli, auf Jemand eindringen; su hæga ala g., ihm auf den Leib gehen; fn. käyn (Donn. 216)

gǣvatet. v. sich aufführen; fn. käyttää.

gǣw'rë. g. gǣwrë. Ring unten am Stocke um sein Herabsinken in den Schnee zu verhindern (fn. sompa); fn. käyrä. (Donn. 294).

hăbmo. g. „ Delicatesse, Leckerbissen; habmo-borramuš = fn. himoruoka; fn. himo, das begehrte. vgl. Donn. 834. vgl. hibmo.

hâddë. g. „ Preis, Werth; Bezahlung; fn. hinta.

hāgja. g. hāja. Geruch; fn. haju. vgl. Donn. 807.

hājëdet. v. Geruch von sich geben; riechen (intr.); fn. hajata.

hāgjit. v. zerstreuen; vgl. fn. haja (Donn. 817).

hajelassi. adv. unordentlich; aus fn. hajalansa.

hāgjoset. v. zerstreut werden.

haigër. g. -ëra. ~haigërës. leichtsinnig, sorglos, müssig, beinahe albern; fn. haikara.

haisu-suoinek. s. plur. wohlriechendes Gras; aus fn. haisu.
hăkkat. v. hāgam. zuwegeschaffen; fn. hankkia.
hăksë. g. hăwsë. Geruch; tscher. üpš, odor. vgl. hagja.
hăksët. v. hăwsam. riechen (trans.), an etwas riechen.
hawsëdet, riechen (intr.) = hăksot. v. haksom.
hăl'bë. g. hălbë. ∼hălbës. wohlfeil; gering; fn. halpa. vgl. Donn. 718.
hăl'bëdet. v. wohlfeil machen, (den Preis) erniedrigen. fn. halpaan.
hăl'dë. g. hăldë. übernatürliches Wesen; fn. haltia. sieh Friis, lapp. Mythol. p. 53. 102.
hăl'do. g. hăldo. Schutz; fn. haltu. vgl. hăl'dit (hŏl'dit), steuern; fn. hallitsen, nach Thoms p. 115 = got. haldan. altn. halda.
hălga. adv. gerades Weges, z. B. mannat h. vuöstas, gerade dagegen gehen. vgl. fn. halki.
hăl'go. g. hălgo. Holzscheit; aus fn. halko. vgl. Donn. 696.
hālëdet. v. Lust haben, verlangen, sich sehnen; fn. halata.
hāllo. g. hālo. Lust zu etw., Begierde; fn. halu.
hălvat. g. -aha. Thor; manna læ h., das Kind ist albern. aus fn. halvattu. vgl. Donn. 719.
hānēs. g. hădnasa. gierig, geizig; fn. ahne.
hăppëtet. v. geschwind erfassen; vgl. fn. haappaan. vgl. Donn. 282.
hăppël. g. -ëla. ∼hăppëlës geschwind.
hāparattet. v. -atam. nach etw. greifen; (mit folgend. Inf.) sich beeilen, z. B. son haparatti čur'vit akkasës, er beeilte sich seiner Frau zu rufen. vgl. fn. haapuroita.
hăr'jë. g. hărjë. Dachfirste; Rückenflosse (des Barsches); aus fn. harja (Donn. 644).
hărjetet. v. üben, gewöhnen; vgl. fn. harjotan.
hărjanet. v. sich gewöhnen.
hârrat. v. hâram. knurren (von Hunden). vgl. fn. härisen.
hâr'ca-muorra. g. -muora. Galgen; aus fn. hirsi-puu. vgl. hirsa.
hârcastet. v. am Galgen henken.
hăr'čë. g. harčë. (Kfj.) der Zwischenraum (Winkel) zwischen den Beinen. vgl. fn. hari.
*hăr'vë. g. hărvë. ∼„. wenige (fordert immer einen restrictiven Relativsatz), z. B.: mon læm oaidnam har'vë olbmuid gudek læk čil'gosak læmaš odne, ich habe wenige Leute gesehen, die heute nüchtern gewesen sind; harvëk læk gudek mannëk gir'koi, es sind wenige, die zur Kirche gehen. fn. harva (Donn. 556). adv. selten, z. B. mańńed gattat har'vë maidege abota, zu späte Reue nutzt selten.
hărvës. g. har'vasa (har'va). wenige.
har'vaset. adv. selten, = harvët. adv.
hāskëdet. v. verschwenden, aus fn. haaskata.
hăssat. v. hasam. lärmen. vgl. fn. hasata.

hăstët. v. hăstam. ausfordern, auffordern; fn. haastan.

haw'da. g. hawda. (Allat. haw'dai) (Kfj.; Kar.) = hawda. g. haw'daga (Kr.), Bad. fn. haude.

haw'dot. v. hawdom. (Kfj.; Kar.) baden; fn. hautoa.

haw'dë. g. hawdë. Grab; fn. hauta. vgl. Donn. 780 g.

hawdadet. v. begraben, beerdigen; fn. hautaan.

hawdadattët. v. -atam. begraben lassen; fn. haudatan.

haw'ga. g. hawga. 1) Hecht (esox lucius) (Kt.). 2) Schönbarsch (sebastes Norvegicus) (Kfj.); fn. hauki. vgl. Donn. 578.

haw'kat. v. hawkam. ersticken (intr.); h. čaccai. ertrinken; vgl. fn. hukkua.

haw'kadet. v. ersticken (trans.); vgl. fn. hukkaan.

haw'skë. g. hawskë. ~hawskës. angenehm; fn. hauska.

hawskotet. v. ergötzen; fn. hauskutan.

hăwvë. g. hāvë. 1) Wunde. 2) Mal; havëlës (havalës) = havëlessi, havëlassi, = fn. haavallansa; guökte h., zwei auf einmal; fn. haava. vgl. Donn. 782.

hăwvadet. v. verwunden; fn. haavaan.

helbmo. g. helmo (Kt.); hēlbmë. g. hēlmë (Kfj.); hæ̆l'ma. g. hælma (Kv.); hil'më. g. hilmë (Sfj.). Perle; fn. helmi; liv. elm. pl. elmod, Perle (Donn. 711).

hērgiš. g. -iša (Kt.); hērkim (Kr.; Sk.); hērgim (Bls.); fĭrgĭm (Sfj.), Querl; fn. härkin.

hĕr'sko. g. hĕrsko. Leckerbissen. vgl. fn. hersku.

hĕrskolaš. g. -aǯa „wählerisch, leckerhaft (v. Personen).

hĭbmo. g. hīmo. Lust, Begierde; hibmo-borramuš (Kfj.) = fn. himo-ruoka; fn. himo. vgl. Donn. 834. vgl. habmo.

hĭbmodet. v. (Kfj.) begehren, gelüsten; fn. himota.

hīmolaš. g. -aǯa. ~ „ (Kr.) lüstern, wollüstig; fn. himollinen.

hiđaš. g. hittaša. eine kleine Mückenart; fn. hyde.

hīđes. g. hĭđđasa (hĭttasa Kfj.). ~ „. langsam; fn. hidas.

hĭńgâl. g. hiń'gala. Stand (im Stall); aus fn. hinkalo.

hĭl'bad. g. -ada. ~hĭl'bës. hitzig, ausgelassen; fn. hilpeä.

hĭl'bušet. v. (Kr.) „hil'bad" sein.

hĭl'got. v. hĭlgom. verwerfen; vgl. fn. hylky.

hĭlla. g. hĭla. glühende Kohle; fn. hiili (Donn. 715).

hĭlljë. g. „ ~ hĭlljës. langsam, träge; sanft (vom Charakter); fn. hilja. vgl. Donn. 344.

hĭlljan. g. -ana. ~hĭljanës. id.

hĭrbma. g. hĭrma (hĭrbma Kt.). Schrecken; fn. hirmu.

hĭrbmad. g. -ada. ~hĭrbmadës oder „. schrecklich. adv. gar sehr, mit Adjectiven: hirbmad hugjo, sehr verschämt — hirbma. adv. gar sehr.

hĭrbmos. g. hirbmosa. ~ „. schrecklich; adv. gar sehr, mit Adjectiven: hirbmos stuorës, überaus gross.

hĭrbmastuwvat. v. -uvam. erschrecken (intr.); fn. hirmustua.

hĭr'sa. g. hĭrsa. Balken; aus fn. hirsi. vgl. har'ca.

hıstët. v. hīstam. wetten; vgl. fn. hiistää.

hīstalet. v. (Kr.) id., vgl. fn. hiistelen.

hīsto. g. „ Wette. vgl. fn. hiisto.

hoakkat. v. hoagam. ein und dasselbe wiederholen; fn. hokea.

hoappo. g. hoapo. Eile; fn. hoppu. vgl. Donn. 776.

hõpotet. v. (Kt.); hoapotet (Kfj.; Kr.), 1) antreiben; beschleunigen. 2) eilen; fn. hoputan.

hõpotattet. v. -atam. (Kr.) id.

hoaw'kë. g. hoawkë. ~hoawkës. nicht recht klug; thöricht. fn. houkka.

hoaw'kat. v. hoawkam. thöricht sein.

hŏl'bë. g. hŏlbë. Tuchleiste; fn. hulpa.

hŏl'ga. g. hŏlga. Stange zwischen zwei Pfosten um etwas daran zu hängen; fn. ulku; Mm. olga, Stange.

hŏl'vë. g. hŏlvë (Allat. hŏl'vi). Gallerie in einer Kirche; aus fn. holvi.

hŏl'vot. v. hŏlvom. heulen (vom Wolfe); fn. ulvoa.

hŏr'sta. g. hŏrsta. hedene Leinwand; aus fn. hursti; diess nach Ahlqv. K. p. 81 aus russ. ȟolst.

hŏr'të. g. hŏrtë. grosser Hund; aus fn. hurtta; diess nach Ahlqv. K. p. 2 = russ. ȟort; litth. kurtas.

hŭgjo. g. hŭjo. ~hŭjos. blöde, schamhaft; verzagt. fn. ujo.

hui. adv. gar sehr; fn. hui, gänzlich.

hui'kët. v. huikam, = fuoi'kët. v. fuoikam, laut schreien. vgl. fn. huikata.

huowvëdet. v. nach etwas trachten; aus fn. huovata.

huowvadus. g. -usa. Trachten, Streben; fn. huovaus.

hŭrrat. v. hūram. summen (v. Insecten); vgl. fn. hyrriä.

hūraidet. v. (Kv.) id. (cont.); fn. hyräjän.

hŭrskës. g. hŭr'skasa. ~ „. 1) wählerisch (Kt.) 2) redlich, gerecht (Kfj.); fn. hurskas.

hŭškot. v. hŭškom. schlagen (mit Ruthen, Tauenden u. ähnl.) vgl. fn. hutkia.

hŭškastet. v. id. (ein Mal) = hŭškit (Kfj.).

hæboš. g. hēpposa. Pferd; aus fn. hevonen; gew. hæsta aus norweg. „Hest.“ vgl. Donn. 349.

hægga. g. hæga. Leben; Mutterleib; Leib; russ.-lapp. iṅk; fn. henki. vgl. Donn. 340.

hægalaš. g. -aǥa. ~ „ 1) belebt; 2) das Leben angehend; fn. hengellinen.

hægatæbmë. g. -tæmë. ~-tës. leblos; fn. hengetön.

hægja. g. hæja (im Sing. nur in Zusammensetz.), Hochzeit, Schmaus; fn. häät.

hægjo. g. hæjo. ~hæjos. schwach; schlecht; elend; formell = fn. häjy. vgl. Donn. 809 (598).

hæi'tět. v. hæitam. verlassen, aufgeben; in Stich lassen; von etw. abstehen; fn. heittää (Donn. 347).

heitot. g. heitoha. ~ „ (Kt.) und heitohës (Kv., Sfj.), 1) s. einer der „hægjo" ist. 2) a. = hægjo. vgl. fn. heittio.

hǣlbmë. g. hǣlmë. der untere Saum (eines Kleides); fn. helma.

hǣmmastuwvat. v. -uvam. erstaunen; aus fn. hämmästyä. vgl. Donn. 842.

hǣmmastus. g. -usa. Erstaunen; fn. hämmästys.

hæpâd. g. -ada. Schande, Scham; im Plur. Schamtheile. fn. häpeä. vgl. Donn. 770.

hæpâdlaš. g. -aǥa. ~ „ schändlich; fn. häpeällinen.

hæpânet. v. sich schämen; ehstn. häbenema =.

hǣppo. g. hǣbo. Schamgefühl; fn. häpy.

hēbolaš. g. -aǥa. ~ „ schamhaft; fn. hävyllinen.

hæbotæbmë. g. -tæmë. ~-tës. schamlos; unverschämt. fn. hävytön.

hǣrëdet. v. sich beschäftigen (mit etw.); aus fn. härrätä.

hær'gë. g. hǣrgë. verschnittenes Rennthier; fn. härkä. vgl. Donn. 342.

hǣttë. g. hǣđë. Noth, Gefahr; fn. hätä; hættë-hættë (selten), mit genauer Noth, aus fn. hätä-hätää.

hæđâlaš. g. -aǥa. ~ „ nothleidend; fn. hädällinen.

hæđetæbmë. g. -tæmë. ~tës. gefahrlos; fn. hädätön.

hæđastuwvat. v. -uvam. in Noth gerathen; fn. hädästyä.

hǣvatet. v. vertilgen, verschwenden; fn. hävittää. vgl. Donn. 771.

hǣvatus. g. -usa. Verderben, Untergang; fn. hävitys.

hǣwvanet. v. zu Grunde gehen; verloren gehen; umkommen; fn. hävenen.

hǣwvo. g. hǣvo. Verderben; Untergang; fn. häviö.

ĭbmĕl. g. ĭbmëla. Gott; fn. jumala. vgl. Donn. 385.

ĭbmërdet. v. verstehen, aus fn. ymmärtää.

ĭbmardus. g. -usa. Verständniss; Verstand; fn. ymmärrys.

ĭđëd. g. ĭđđëda. Morgen. vgl. fn. itä, Osten.

ĭgja. g. ĭja. Nacht; fn. yö; MEm. ve, Nacht. vgl. Ahlqv. K. p. 225. Merke ikko. adv. des Nachts.

ĭkkenessi (ikkenes), irgend; bildet im Anschluss an relative Pronomina und Adverbien unbestimmt relative Pronomina und Adverbien; aus fn. ikänänsä. vgl. Friis, Gr. § 112.

ĭkkun. g. ĭkkuna. Lichtöffnung (in der Wand), aus fn. ikkuna; diess nach Ahlqv. K. p. 101 aus russ. oknó.

ĭlbmë. g. ĭlmë. Luft, Luftkreis; Witterung; die Welt: albma ilmëst, dam ilmëst = fn. tässä ilmässä, in dieser Welt; guöwte ilmë gaskast læt, scheintodt sein (von einem Noaide); fn. ilma. vgl. albmë.

ĭllastet. v. ärgern, plagen. vgl. fn. ilkastella.

ĭllo. g. īlo. Freude; fn. ilo.

īlolaš. g. -aǥa. ∼„ froh, fröhlich; fn. ilollinen.

ĭllušet. v. untergehen (v. der Sonne). vgl. fn. päivä illastuu (aus ilta), der Tag neigt sich.

ĭm, ĭk, ĭ; ǣm, ǣppë; ǣba; ǣp, ēpet, æi, Negationswort mit Personalsuffixen, aus dem Stamme *a gebildet. vgl. allom. vgl. fn. en, et u. s. w.; Em. a; im Mm. ist a das constante Element der Negationswörter; tscher. om; am (præs. verbi negativi).

ĭmâš. g. ĭbmâša. Wunder; fn. ihme.

ĭmâšlaš. g. -aǥa. ∼ „ wunderbar; fn. ihmeellinen.

ĭmâštet. v. sich wundern; fn. ihmehtiä.

ĭmâštallat. v. -alam. id.; fn. ihmetellä.

ĭr'gë. g. ĭrgë. Bräutigam; fn. yrkä; tscher. erge, ergä, filius, puer. vgl. Ahlqv. K. p. 183.

īsĕd. g. īsëda. Hausherr; fn. isäntä.

ĭttĕn. adv. (eig. Essiv) morgen. vgl. fn. itä, Osten.

ĭttaš. g. ĭttača. ∼„ und ĭtta. morgendlich.

ĭttët. v. ĭdam. erscheinen; fn. itää.

ĭtto. g. īro (= īdo) (Kv.); ĭttam. g. -ama (Sfj.) Keim; fn. itu.

ĭccalĕs. adv. = ĭccalăssi. adv., von selbst; umsonst: manna algi i. čierrot, das Kind fing von selbst zu weinen an; manne i. boaldak dola, warum brennst du das Feuer unnütz? aus fn. itsellänsä. vgl. ješ. ĭccalës wird auch als attributives Adjektiv gebraucht, = nutzlos: i. bar'go, nutzlose Arbeit; i. mokke, nutzloses Geschäft.

ĭccavæidag. g. -aga. eigenwillig. vgl. fn. itse.

jâ. conj. und; fn. ja; Mm. i; nach Thoms. p. 118 = got. jah, und.

jābmët. v. jāmam. sterben; Em. jomam, verloren gehen; tscher. jomam, jamam, perire vgl. fn. jaamehtua. (Donn. 384).

jāmalget. v. in Ohnmacht fallen.

jāmolaš. g. -aǥa. ∼„ sterblich.

jăffo. g. jăfo (im Sing. nur in Zusammensetz.) Mehl; fn. jauho (Donn. 387).

jăffit. v. mahlen (Getreide, Kaffee).

jâkkë. g. jâgë. Jahr; fn. ikä. vgl. akkë.

jăllo. g. jâlo. ∼jâlos. kühn; fn. jalo. vgl. Donn. 378.

jăskăd. g. -ada. ∼jăskĕs. ruhig; still. vgl. fn. jaskia. jăska. adv. ruhig, still.

jăskat. v. jăskam. ruhig werden.

jăskodet. v. beruhigen.

jaw'rë. g. jawrë. Landsee; fn. järvi. vgl. Donn. 375.

jĕš. g. jĕča. selbst; fn. itse; Mm. es, Leib, Person; Em. es, selbst. vgl. iccales.

jiedna. g. jiena (Kt.); jĕdna. g. jēna (Kr.), Stimme; fn. ääni.

jiednadet. v. Laut von sich geben

(vocem s. sonum edere) (cont.) vgl. fn. ääntää.

jienadet v. id. (ein Mal).

jienadallat. v. -alam. id. (cont.) vgl. fn. ääntelen.

jiegńa. g. jieńa. (Kt.; Kr.); jẽgńa. g. jẽńa (Kfj.). Eis. vgl. fn. jää. vgl. jækkë.

jierbmë. g. jiermë (jierbmë Kt.) Verstand. vgl. fn. järki.

joatka. g. „ (Kr., Kv.) Zusatz, Hinzufügung.

joatkët. v. joatkam. ansetzen; hinzufügen; vgl. fn. jatkaa.

joaw'dat. v. joawdam. ankommen, hingelangen; reif werden; fn. joutua. vgl. Donn. 356.

joaw'dëlas. g. -asa. ~ „ müssig; unerheblich; unnöthig; fn. joutilas.

joaw'dëloi'tët v. -loitam. müssig sein. } aus fn. joutiloitsen.

joaw'dëluššat. v. -ušam. id. } aus fn. joutiloitsen.

joaw'do. g. joawdo. Musse; fn. jouto.

joaw'ko. g. joawko. Haufen; Menge; Folge; überh. Leute, die in irgend welcher Verbindung mit Einem stehen; fn. joukko. vgl. Donn. 358.

jŏkka. g. jõga. Fluss; fn. joki. vgl. Donn. 357. vgl. tscher. jogem, fluo.

jŏksat. v. jowsam (Kt.; Kv.); jŭfsat. v. juwsam (Kr.) einholen. vgl. fn. juoksen; veps. joksen, laufen. (Donn. 355).

jŏrrat. v. jõram. herumgehen (wie ein Rad), sich umdrehen. vgl. fn. jyräs; tscher. jörem, volvere. vgl. Donn. 372.

jŏrbas. g. jor'basa. ~jor'ba, = jor'bad (selten). rund.

jŏr'bit. v. rund machen.

jŏr'go. a. nur ~. mit der inneren Seite nach aussen gekehrt. jor'got. adv.: lumma læ jor'got, die Tasche ist nach aussen gekehrt.

jŏr'got. v. jŏrgom. die innere Seite nach aussen kehren.

jŏr'gâlet. v. kehren; übersetzen.

jŏrgidet. v. umkehren (intr.). Mit der Wurzel jor ist wohl verwandt: jŏllë. a. rund: jolle gappër, runde Weibermütze, = jor'ba gapper; vgl. jolas rai'gë, rundes Loch.

jŏs. conj., auch jŭs, wenn, wofern (si); fn. jos.

jŏttët. v. jõdam. gehen, wandern, in Bewegung sein; vgl. fn. judata; Mm. jotan, gehen; Em. jutams, vorbei gehen. vgl. Donn. 356.

jŭbma. g. jũma. Lärm; fn. jumu.

jŭbmat. v. jũmam. brausen, rauschen (v. Meere, Walde, Winde); rollen (v. Donner), überhaupt von fernerem Laute.

jũmaidet. v. id.; fn. jumajan.

jŭđus. g. jŭttusa. vierfüssiges Thier; fn. otus.

jŭkkat. v. jũgam. trinken. vgl. fn. juon (Donn. 388).

jũgatet. v. tränken, zu trinken geben; löthen; vgl. fn. juotan.

jŭkko. g. „ Pflock, an das hintere Ende des „vuottarai'pë“ befestigt und durch einen kleinen Riemen

(jukko-law'čë) mit dem Schlitten verbunden; fn. juko; diess nach Thoms. p. 118 = got. juk.

jŭlga (Kt.); jŏlga (Kr.), laut, offen; aus fn. julki (Donn. 378).

jŭlgadet. v. (Kt.); jŏlgadet (Kr.). sich erkühnen; aus fn. julkean.

jŭl'kët. v. jŭlkam (Kr.) nach starken Schlägen wiederschallen. vgl. fn. jylkkyä.

jŭlla. g. jūla. (Kr.) Lärm; fn. jyly.

jŭllat. v. jūlam. (Kr.) lärmen (von Schulkindern, Donner).

jūlaidet. v. (Kr.) id. fn. jyläjää.

juo; jo. adv. schon; fn. jo; nach Thoms. p. 118 = got. ju.

jobe. adv. wenigstens: diwte jobe rakkage ællët, lass wenigstens das Hündchen leben; jobe son dalle; geschweige, geschweige denn (= um wie viel mehr; viel weniger): hær'gë i nagad gæssët guoros gerrësage, jobe son dalle vel guörbmë, das Rennthier vermag nicht einen leeren Schlitten zu ziehen, geschweige denn noch ein Fuder; vgl. 1. Corinth. 6, 3. vgl. fn. jopa.

jogò. part. interrog., in directer und indirecter Frage; selten jogo — daihe, entweder — oder, z. B.: de son bartaski daggaviđi, jogo ješ daihe fiew'ro, da kam er sogleich in Ungelegenheit, entweder er selbst oder das Zugthier; fn. joko.

juobba. pron. (Allat. juobbai) einer von beiden: juobba dodnost læ dam dakkam, einer von euch hat es gethan; juobba don fertik dakkat, eines von beiden musst du thun; fn. jompi. juobba goabba, einer von beiden, = fn. jompikumpi.

juobmo. g. juomo. Sauerampfer (rumex acetosa). vgl. fn. juomo.

juodna. g. juona. Anschlag; aus fn. juoni.

juonalaš. g. -aǥa. ~,,, nur mit Bestimmwörtern: baha-j., ränkevoll.

juoga. pron. indef. = juoga mi, irgend etwas; fn. joku.

juoi'gat. v. juoigam. singen (von dem unartikulirten Gesange der Lappen); fn. joikua. vgl. Donn. 367.

juökke. pron. indef.; nur ~. jeder; fn. joka.

juökkehaš. g. -aǥa. Jedermann; fn. jokahinen.

juökkët. v. juogam. theilen; fn. jakaa; vgl. Donn. 354.

juokko. g. juogo. Abtheilung; fn. jako.

juöl'gë. g. juölgë. Fuss; fn. jalka. vgl. Donn.

juöl'ge-bællë. g. bælë. ein einbeiniger; fn. jalkapuoli.

juöl'ge-manna. g. -mana. uneheliches Kind; fn. jalkalapsi.

juöl'gasaš. g. -aǥa. ~,,, nur mit Bestimmwörtern: -füssig, njællje-j. vierfüssig; fn. jalkainen.

jŭra; jŭr. adv. gerade, ganz; aus fn. juuri, juur.

jŭrra. g. jūra (Kr.) Lärm.

jŭrrat. v. jūram. lärmen, wiederhallen (v. Felsensturz, v. den Schellen der Pferde, wenn man in Schlitten fährt u. s. w.); bawkotet kanonai-

guim nuft atte ænam jurra, mit Kanonen schiessen so dass die Erde wiederhallt. vgl. fn. jurata.

jŭr'sat. v. jŭrsam. nagen; fn. jyrsiä; vgl. Donn. 377.

jŭstët v. jŭstam. stossen; fn. jystää.

jŭcca. g. jũca (Kr.) Getös; fn. jyty.

jŭccat. v. jũcam. (Kr.) lärmen (z. B. von betrunkenen Menschen).

jũcaidet. v. (Kr.) id.; fn. jydätä.

jægël. g. jǣkkala. Rennthiermoos; fn. jäkälä; aus russ. ægél.

jǣggë. g. „ Moor; fn. jänkä.

jǣkkë. g. jǣkë. Gletscher. vgl. fn. jääkkö. vgl. jiegńa.

lăbbës. g. lăbba. Lamm; aus fn. lammas. russ.-lapp. lampas, lampes. vgl. Thoms. p. 78*, 126.

lãbmë. g. lãmë. die Schwachheit der Vögel während der Mause; aus fn. lama.

lâbmot. v. lâmom. verhexen; durch Hexerei unhörbar machen: son sati labmot bædnag jiena, er konnte die Stimme eines Hundes unhörbar machen; fn. lumoa.

Lăddë. g. „ = Laddë-ænam, 1) Schweden (Kfj.; Kar.); 2) der nördlichste Theil Finnlands (Kt.). vgl. Ladderika, der Theil Schwedens wo Finnisch gesprochen wird; fn. Lanta.

Lăddelaš. g. -aǥa. Finnländer.

lâdnë. g. „ Festung; fn. linna; veps. lidn. vgl. Ahlqv. K. 162.

lādnja. g. lãnja (Allat. ladnjai) (allgem.); lādnjë (Sfj.), Birkenstrauch. vgl. ehstn. lāz′. g. lāne, dichter Laubwald auf feuchtem Boden.

lãhjë. g. „; auch lai'hë. g. laihë, 1) Anlage: sust læk buörek lahjek, er hat gute Anlagen. 2) (Kfj.): Gabe; aus fn. lahja.

lai'gë. g. laigë. wollener Faden; fn. lanka.

lai'ke. g. laikë. ∼laikës. faul; en.-lapp. läški, läski; fn. laiska; veps. lašk.

lai'kot. v. laikom. faul werden; fn. laiskua.

laikotallat. v. -alam. faulenzen; fn. laiskutella.

lai'tët. v. laitam. tadeln; fn. laittaa.

laitos. g. lai'tosa. Tadel; Gebrechen; z. B. dam littëst læ laitos, das Gefäss hat ein Gebrechen; fn. laitos.

lâkkâ. adv. nahe; wird auch als Postpos. oder Præpos. mit dem Genitiv gebraucht, = nahe bei, an, zu; fn. liki. lâgâb, näher; lâgâmus, lâgâmuš, nächst. adj. = fn. likempi, likin.

lâgâs. g. lâkkâsa. ∼ „ in der Nähe belegen oder befindlich.

lâgâdet. v. nähern; näher bringen; fn. likentää.

lâkkânet. v. sich nähern, näher kommen; fn. likenen.

lăkkë. g. lăgë. Art, Weise; bes. im Allativ lakkai: dam lakkai, auf die Weise, = fn. sillä lailla; daina lagin, auf die Weise; i mainage lagin, auf keinerlei Weise. Merke lăgje (Kt.; Kfj.; Sfj.) = lakkai. fn. lai.

lāgaš. g. lāgača. beschaffen; gew. mit vorhergehendem Bestimmworte im Genitiv; wenn es aber ein Adjectiv ist, in der attributiven Form: owtalagaš = fn. yhdenlainen; damlagaš = fn. senlainen; olbmalagaš, männlich; ruksëslagaš, röthlich; i sust lagaš læk gawdnamëst, seines Gleichen ist nicht zu finden; fn. -lainen. (Ahlqv. S. R. § 135) vgl. lāgan (Kfj; Sfj.) id.

lăktat. v. lăwtam. von Feuchtigkeit durchdrungen werden (bes. von Kleidern); feucht werden; fn. lahtua.

lăktadet. v. feucht machen; löschen (den Durst). vgl. fn. lahdutan.

lăwtas. g. lăktasa. ∼ „ feucht. vgl. fn. lahtea.

lăkca. g. lăwca. Rahm; Mm. loftsa, Milch. Em. lovso =. vgl. fn. lypsän. vgl. Ahlqv. K. p. 4.

lăppastuttët. v. -utam. ersticken (trans.)

lăppastuwvat. v. -uvam. ersticken (intr.) vgl. ehstn. läpastama, ersticken (intr.); Em. läpijams, röcheln; läpijavtoms, würgen.

lăppë. g. lābë (allgem.); lāppa (Kv.), die Oberseite des Fussblattes; fn. lapa; Em. lapa, Pfote, Tatze; Mm. käd-lapa, Handfläche; tscher. lapa, palma manus; jal lapa, planta pedis; russ. lápa, Pfote, Tatze.

lâppo. g. „ Baumflechte; fn. luppo.

lâssë. g. lâsë. Zusatz, Zugabe; fn. lisä; Em. läze, Zusatz.

lâsetet. v. hinzufügen; vermehren. vgl. fn. lisätä; Em. läzdems, anfügen.

lâssanet. v. zunehmen; fn. lisenen.

lâsta. g. lâsta. Blatt (an Bäumen). fn. lehti. tscher. lestaš.

lăššë. g. lāsë. ∼lāšës. mager; fn. laiha; ehstn. lahja; nach Thoms. p. 33 = litth. lësas.

law'd-olmai. g. -olbma. Beisitzer im Gericht; aus fn. lauta-mies. vgl. luöw'dë.

law'ka. g. lawka. Tasche, aus fn. laukku.

lawla. g. law'laga. Gesang, Lied.

law'lot. v. lawlom. singen; vgl. fn. laulaa.

lĭbaidet. v. zittern, beben (von den Blättern eines Baumes, von den Sternen; von Menschen (aus Kälte, Altersschwäche). Libaidet setzt ein „lippat. v. libam“ voraus, das in Kt. unbekannt ist, aber von Leem citirt wird, = huc illuc moveor ut frons arboris a vento agitata. vgl. fn. lippua; oder vgl. ehstn. libisema, zittern, beben.

liebma. g. liema. Wasser in welchem Fleisch oder Fisch gekocht worden ist; fn. liemi; Mm. läm, Suppe; tscher. lem, jusculum.

lieddë. g. liedë. Blatt (an Gewächsen); liv. lēd, lieds, Blatt (an Bäumen).

lieggas. g. lieggasa. ∼liegga. warm. vgl. fn. liekki.

lieggadet. v. erwärmen; = lĭggit.

lieggauet. v. warm werden; aufthauen (intr.).

liehmo. g. „ ∼ „ oder liehmos. mild, schwül (v. Wind, Regen, Luft). vgl. fn. lämpi; Mm. lämbä, Em. lämbe, warm.

liew'lë. g. liewlë. (Kt.) = læw'la (Kr.). heisser Dampf; fn. löyly; vgl. liew'dë. g. liewdë, heisser Dampf (Kt.; Kfj.) vgl. Donn. 571.

līge. adj. nur ~. was übrig, zu viel ist: lige-namme, Zuname, = fn. liikanimi; līgas. adv. (eig. Transl.) übrig, = fn. liiaksi; fn. liika.

līgot. v. līgom. übrig sein; Zeit haben (etw. zu thun).

līgodet. v. übrig haben, so dass man anderen geben oder leihen kann: ligodakgo munji suinid, kannst du mir Heu leihen?

lĭkkat. v. lĭkkam. sich rühren, sich bewegen; fn. liikkua.

lĭkkatet. v. rühren, bewegen; fn. liikutan.

lĭkkatus. g. -usa. Rührung; fn. liikutus.

lĭssa. g. līsa. altes unbrauchbares Ding; fn. lysy.

lĭtto. g. „ Contract, Bund, Vertrag; fn. liitto.

lĭwva. g. lĭva. Ruhe (v. Thieren). vgl. fn. lepo.

lĭwvädet. v. ruhen (v. Thieren); fn. levätä.

lĭwvot. v. lĭvom. sich zur Ruhe legen (v. Thieren).

loabmë. g. loamë. schmaler Zwischenraum, Spalt; fn. loma.

loappa. g. loapa. Ende; fn. loppi; loppu.

loappat. v. loapam. endigen (intr.), ein Ende nehmen; fn. loppua.

loapatet v. endigen, ein Ende machen, vernichten; fn. lopettaa.

loaktët. v. loawtam. id.; schw.-lapp. låptet.

loawda. g. loaw'daga. Vorhang, bes. die wollene Zeltdecke; fn. loude.

loaw'dët. v. loawdam. überziehen; bedecken.

loaw'ko. g. loawko. Ecke (eines Zimmers); aus fn. loukko.

loaššë. g. loašë. ~loašës. schlaff; ruhig, still (v. Winde, Wetter). Vgl. ehstn. lońt. g. lońdi, schlaff.

lŏddë. g. „ Vogel; russ.-lapp. lonta; fn. lintu; liv. līnda (Donn. 570).

lŏkkat. v. lõgam zählen; lesen; für etw. halten; sagen; fn. lukea; Mm. luvan, zählen; tscher. ludam, lodam, legere, numerare.

lokkamuš. g. -uša. Lectüre; etwas zu lesen; fn. lukemus.

lŏkko. g. lõgo. Zahl; Rechenschaft: logo adnët mastege, sich um etw. bekümmern; sich an etw. kehren; Rücksicht nehmen, = fn. pitää lukua jostaki; fn. luku.

lõgatet. v. lesen lassen, im Lesen unterrichten; fn. luettaa.

lõgatallat. v. -alam. id. (freqv.); zurechnen; fn. luetella.

lŏllat. v. lõlam. eifersüchtig sein; aus fn. luulen.

lŏllo. g. lõlo. Eifersucht; fn. luulo.

lõnëstet. v. erlösen; aus fn. lunastan.

lõnastus. g. -usa. Erlösung; fn. lunastus.

lŭkta. g. luwta (Kt.) = lŭftë (Kr.), = lukta-suoidnë, eine Art Gras, die der Wärme wegen in den Lappenschuhen gebraucht wird; fn. luhta-heinä.

luobal. g. luobbala. seeähnliche Erweiterung eines Flusses; fn. lompalo.

luoi'tët. v. luoitam. lassen, loslassen, fahren lassen, fallen lassen, erlassen (Sünde, Schuld); en. -lapp. luoštid. vgl. fn. las-kea.

luokta. g. luowta. Meerbusen; fn. lahti.

luön'do. g. luöndo. Natur; aus fn. luonto.

lündolaš. g. -aʒa. ~„ natürlich; fn. luonnollinen.

luoppat. v. luobam. Abschied nehmen; fn. luopua.

luössa. g. luösa. Lachs; fn. lohi (dies nach Thoms. p. 55 aus litth. laszis). perm. losos, Lachs; syrj. lös, Lachsforelle.

luottët. v. luotam. vertrauen; sich verlassen; aus. fn. luotan.

luöw'dë. g. luöwde. Brettchen, das den oberen Rand eines Netzes emporhält; aus fn. lauta, vgl. law'dë.

luöwvë. g. luövë. ein Gerüst auf Pfählen gebaut zum Aufbewahren von Heu und anderen Sachen; fn. lava; diess nach Ahlqv. K. p. 120 aus russ. láva.

lūsâ. postp. (eig. Transl.) zu, an (auf die Frage „wohin"); fn. luoksi; lüttë. postp. (eig. Infinitiv), 1) in der Nähe, bei; 2) von der Nähe weg; fn. luota. vgl. Friis, Gr. § 299.

lüttăk (lüttat). g. lüttaha (Kt.; Kv.; Sfj.) = lüttĕk. g. lütteha (Kr.) Wanze; fn. lutikka. vgl. lūđaš. g. lüttaš (Sk.), lüttaha (Kfj.). Wanze; fn. lude. vgl. Donn. 569.

lüw'dit. v. (Kfj.), lūđit (Sfj.) fegen; aus fn. luutia. vgl. lūđa. g. „ (Sfj.), Besen, aus fn. luuta. In Finmarken süoppal, Besen; aus norw. Sopel; suoppalastët, fegen.

læi'bë. g. læibë. Erle (alnus); fn. leppä Mm. lepä; Em. läpe; tscher lülpä.

l̄æppë. g. „, nur in radde-læppë, Brustbeutel; aus fn. läppä.

l̄æska. g. „ Wittwe; fn. leski; læskolmai, Wittwer, fn. leski-mies.

l̄æt. v. l̄æm. sein. vgl. fn. lie-nen; ehstn. lēma, werden; tscher. liam, fieri. syrj. lony, werden; votj. luny, sein, werden.

l̄æwvë. g. l̄ævë. ~l̄ævës. biegsam (opp. gaggad, z. B. v. einer Stange); schwach (v. Tau, Zeug); vgl. fn. lievä.

mābădnijaš. g. -ača. Geld welches der Prediger für die Beerdigung bekommt; aus fn. maahanpanijainen. vgl. Ahlqv. S. Rak. § 10.

mădīgja. g. mađija, verkürzt mădī. g. „, Landstrasse; aus fn. maantie.

mădolaš. g. -aʒa. ~„ (Kfj.) möglich; aus fn. mahdollinen.

mădotæbmë. g. -tæmë. ~tës. 1) unmöglich. 2) übermässig; auch als Adverbium vor Adjectiven, z. B. mađotës stuorës, übermässig gross; aus fn. mahdoton.

măgjĕk (magjeg). g. măgjeha (magjega). Biber; fn. majava; Em. mijav =.

mâññjë. g. mâñjë. Schwiegertochter; die Schwester und die Frau des Mannes nennen einander so; fn. miniä.

maidno. g. maino. Lob; aus fn. mainio. vgl. Thoms. p. 132.

maidnot. v. mainom. loben.

mãilbmë. g. mâilmë. Welt; aus fn. maailma.
mailmalaš. g. -aǥa. ∼„ weltlich; fn. maailmallinen.
mail'hë. g. mailhë (Kt.; Kv); mâhlë (Kr.), Baum-, Beeren-saft; fn. mahla.
mainas. g. maidnasa. Sage; aus fn. maine. vgl. Thoms. p. 132.
mainašet. v. (Kt.; Kr); mainahët (Kfj.), erwähnen, aus fn. mainitsen.
mai'stët. v. maistam. kosten, schmecken (trans.); fn. maistaa.
mai'stot. v. maistom. schmecken (intr.); fn. maistua.
mākân. g. mākana. sechsjähriges Rennthier; fn. maakkana.
mâkka. part. = mâkkaš, bezeichnet dass etwas nur in der Einbildung oder dem Scheine nach so ist; auch ironisch = scilicet; z. B. mon makka dakkim dam, ich that es (im Traum) (sagt einer, der einen Traum erzählt); moai m. hei'bo, wir ringen zum Schein; dam bagjel læi m. pavin raddimuš, darüber hatten die Päpste angeblich Verfügung; gowva galgai m. læt ibmel Thor, das Bild sollte angeblich der Gott Thor sein; occam varas makka dam bardnë, um den vermeintlichen Knaben zu suchen; son logai m. ječas faggadallam Staloin, er gab vor, dass er mit einem „Stallo" gerungen habe; dego di m. datušeidek visubut diđuštet su birra, als wolltet ihr ihn besser verhören (Acta Apost. 23, 15); jos makka nu læǥǥa, wenn es wirklich so ist (sehr zweifelnd). vgl. fn. muka.
mäksët. v. mäwsam. bezahlen; vergelten; werth sein, kosten; bedeuten; fn. maksaa; Mm. maksan, geben; Em. maksoms =.
mäkso. g. mäwso. Bezahlung; Vergeltung; Bedeutung; fn. makso; Em. maks, Gabe.
mânnat. v. mânam. gehen; fn. menen; Mm. mänan, ausgehen; vgl. tscher. miem, ire (aliquo).
mânno. g. mâno. Gang, Mal; bes. im Locativ; z. B. owta manost, in einem Zuge, auf ein Mal; fn. yhdessä menossa; fn. meno.
mãrrat. v. māram. brausen (v. Meere); toben; ehstn. maruma, tollen, wüthen; maru, Sturm.
masæl'gë. g. -sælgë. Landrücken; aus fn. maanselkä.
mättët. v. mātam. können; fn. mahtaa; Mm. maštan, können, vermögen, verstehen. Em. maštoms; tscher. moštem.
mättat. v. mättam (Impf. mattajim), lernen (eig. zu können anfangen).
mätto. g. mâđo. Regenwurm; fn mato; diess nach Thoms, p. 134 = got. maþa.
matkë. g. „ Reise, Weg, z. B. matkasës vuöl'gët = fn. mennä matkoihinsa, matkëst læt = olla matkassa; owta bæivë matkë = fn. päivän matka; fn. matka.
mätkalaš. g. -aǥa. ∼„ reisend; s. Reisender; fn. matkalainen.
mätkuštet, v. reisen; fn. matkustaa.
mënnestuwvat. v. -uvam (Kt.; Kv); mënestuwvat (Kr.; Kfj.). gelingen; aus fn. menestyä.

mī. g. mân, pron. relat. et interrog. was; welcher; fn. mi-kä; vot. mi, pron. rel. et interr.; in Sfj., Kar. auch migja, in Kfj. migja, mija, in Kv. mija. Mikkege, irgend etwas; fn. mikään; mit Negation: i-mikkege, nichts; fn. ei-mikään. vgl. Mm. mez, was; Em. meze (mez) =; tscher. mo; ma, pron. interr., quid.

miekkë. g. miekë. Schwert; fn. miekka. vgl. Thoms. p. 134.

mielde. postpos. und adv. mit, längs-hin, gemäss. sieh Friis, Gr. § 300; eig. Infinitiv vom Stamme * miela, aus * mie (= fn. * myö) gebildet. Merke mieldalagai, in Gesellschaft (reisen).

miella. g. miela. Sinn, Gesinnung, Lust zu etw., z. B.: mielas vuöllai bigjat = fn. panna mieleensä; buöre mielast (dakkat) = fn. (tehdä) hyvällä mielellä, freiwillig; mu mielast, nach meiner Ansicht, = fn. minun mielestäni; mielastës (gern) dakkat = fn. tehdä mielellänsä; miela adnët juoida dakkat, Lust haben etwas zu thun; fn. mieli; Em. mel′, Sinn.

miella-bællë. g. -bælë. ∼„ halb toll; fn. mieli-puoli.

miellahaš. g. -aǧa. ∼„, in: bagjel-m., unangenehm; vgl. fn. mielehinen, und tehdä ylen-mielin (ungern).

mielalaš. g. -aǧa. ∼„, nur mit Bestimmwörtern; z. B.: buöre-m., gut gelaunt; owta-m., gleichgesinnt; geppës-m., leichtsinnig; vgl. fn. mielellinen.

mielatæbmë. g. tæmë. ∼ -tës. wahnsinnig; fn. mieletön.

mielastuwvat. v. -uvam. Gefallen an etw. finden; fn. mielistyä.

mietta. g. mieđa. Meth; fn. mesi; Mm. med, Honig, Meth; Em. med, Honig; russ. mëd. vgl. Ahlqv. K., p. 37.

mietta, præp. und postp. 1) über (im Sinne der Verbreitung über etwas hin, der Bewegung über etwas hin). 2) zeitlich, die Ausdehnung durch einen Zeitraum bezeichnend z. B.: ija mietta, die Nacht hindurch. sieh Friis, Gr. § 310; auch Adverbium, = durch; fn. myöten.

miette. adj. nur ∼. begleitend, günstig, z. B. m.-biegga, günstiger Wind; m.-luökka, = fn. myötämäki; miette-bæi'vai = fn. myötäpäivään; miette-gieđagævad = fn. myötäkäynti.

miettat. v. mieđam (Kr.) nachgeben; willfahren; fn. myötyä.

mieđëtet. v. willfahren; einwilligen.

mieđës. g. miettasa. nachgiebig; willfährig.

mieđaštet. v. verweigern. vgl. fn. myösiä.

mieđo. g. mitto. = miette-luökka.

mieđoštet. v. begleiten.

mīr'ko. g. mīrko. Gift; fn. myrkky.

mīrkolaš. g. -aǧa. ∼ „ giftig; fn. myrkyllinen.

moanak. pron. indefin., nur im Plur., einige; fn. moni. Merke moana-gallës. g. -gallasa, nur mit Negation, Jedermann; z. B.: i moana-gallasëst læk nu ollo rutta, nicht Jedermann hat so viel Geld. vgl. moadde. pron. indef. (schwacher Stamm: moade),

~ „, einige (bez. eine kleinere Anzahl als moanak).

moar'së. g. moarsë. Braut; fn. morsian; ehstn. mõr'si, g. mõr'sja, =, aus litth. martí (Ahlqv. K., p. 183).

mōft. adv., auch mowt, wie = gowt; i-mŏktëge (Kt.; Kr.), keineswegs. Moft ist mit dem Adverbialsuffixe ft (wt, kt) aus dem Pronominalstamme mo gebildet. vgl. mi.

mŏkkë. g. „ Krümmung; Kniff, Ränke; Ausflucht, Geschäft (= norw. Erende); fn. mutka.

mŏkkatallat. v. -alam (Kt.; Kar.); mŏkkotallat (Kt.; Kar.; Kr.; Kfj.); mŏkketallat (Kt.), in Krümmungen laufen (v. Rennthiere); Schleichwege gebrauchen; Umschweife machen; fn. mutkitella.

mōn. pron. ich; fn. minä; Mm. mon. plur. min; Em = (plur. miń); tscher. meń, miń (möń); plur. me; mä.

mŏnnë g. mŏnë. (Kt); månne (Kr); männë (Kv.), Ei. fn. muna; Em. mona, Hode; tsch. muno, ovum.

mŏnëmuš. g. -uša (Kt.) = månemuš (Kr.), = monem-čalbmë, Niere. vgl. fn. munuainen, Niere.

mŏraš. g. mŏrraša. Sorge; Kummer; morraša adnët, Sorge tragen für etw., = fn. pitää muretta; fn. mure.

mŏrašlaš. g. -aǥa. ~ „ sorgvoll, traurig; fn. mureellinen.

mŏraštet. v. trauern; Sorge tragen; besorgen; fn. murehtia.

mŏr'ša. g. mŏrša. Wallross; fn. mursu; russ. morž.

mūđoi. adv. anders, sonst; muđoi go, muđoi jos, ausser wenn (nach vorhergegangener Verneinung). aus fn. muutoin.

mūi'tët. v. muitam. sich erinnern (= im Gedächtniss haben); en.-lapp. mušted; fn. muistaa; veps. muštan. vgl. mui'tat. v. mui'tam (impf. mui'tajim) sich erinnern (= ins Gedächtniss zurückrufen).

mui'tatet. v. erinnern; es ist Verb. factit. aus mui'tat. vgl. fn. muistattaa.

mui'talet. v. erzählen.

mui'to. g. muito. Gedächtniss; Erinnerung; fn. muisto.

muitotet. v. erinnern; mahnen; fn. muistuttaa.

muitotus. g. -usa. Mahnung; fn. muistutus.

mūkkot. v. mūgom. brüllen (v. Kühen und Ochsen); fn. myykyä.

mūl'got. v. mūlgom. die Augen verdrehen (v. einem tollen Stiere) vgl. fn. mulkoella (aus mulko.)

muödda. g. „ (Allativ: muöddai), Pelz mit abgenutzten Haaren; fn. muti.

muogër. g. muokkëra. Kriebelmücke; fn. mäkärä.

muöllët. v. muölam (Kt.); muöllat (Kfj.; Kv. Kr.), brüllen (v. Ochsen). vgl. fn. mulvoa.

muör'jë. g. muörjë. Beere; fn. marja. tscher. mör.

muötto g. muöđo. die eine Seite des Gesichts; gew. im Plur., Gesicht; fn. muoto.

muotkë. g. „ Isthmus; fn. mutka.

mūttët. v. mūtam. verändern; verwandeln; aus fn. muuttaa.

mŭtto. (Kt.; Kr.); in Kfj. und Kar. auch mŭtte, aber; fn. mutta.
mŭttom. g. mŭttoma; auch muttĕm. g. -ĕma, ~ „ einer, jemand; plur. einige; fn. muutoma; muutama.
mūcĕt. g. mucĕha. schwarzes Rennthier; vgl. fn. musta.
mæ̆kkot. v. mæ̆gom. brüllen; blöken (von Kühen und Schafen); fn. mää-kyä.
mæ̆l'gad. g. -ada. ~ „. ansehnlich, bedeutend; adv. ziemlich; fn. melkeä.
mæ̆llĕ. g. mæ̆lĕ. kurzes schaufelförmiges Steuerruder; fn. mela; Mm. milä, Ruder.
mæ̆n'dĕ. g. mæ̆ndĕ. (Sfj.; Kv.), Butterstämpel; aus fn. mäntä.
mæ̆nno. g. mæ̆no. Betragen; Verfahren; gew. im Plur.: baha mænoid doallat, ein schlechtes Leben führen, = fn. pitää pahaa menoa; girko-mænok, Gottesdienst, = fn. kirkonmenot; aus fn. meno.
mæ̆nnodet. v. sich betragen; mit jem. umgehen.
mæ̆r'dĕ. g. mæ̆rdĕ. Fischreuse; fn. merta. Mm. merata; syrj. morda; votj. murdo. vgl. Thoms. p. 134.
mæ̆rra. g. mæ̆ra. Meer, See; fn. meri.
mæ̆rrĕ. g. mæ̆rĕ. Maass; Bestimmung; Bedingung; aus fn. määrä; Mm. merā, Maas; russ. mě́ra. vgl. Ahlqv. K. p. 173.
mæ̆rrĕdet. v. messen, zumessen; bestimmen, festsetzen; fn. määrätä.
mæ̆rrat. v. mæ̆ram. bestimmen.
mæ̆sto. g. mæ̆sto. eine Speise aus Fischleber und Beeren (bes. Preiselbeeren oder Krähenbeeren); in Kv. auch = norw. „Mylja" (eine Speise aus Fladenbrod mit Schmalz übergossen).
mæ̆ccĕ. g. mæ̆cĕ. unangebautes Feld; Wüste; fn. metsä; diess nach Thoms. p. 80 = litth. medis.
mæ̆ccĕhas. g. -asa. Bär. vgl. fn. metsähinen.

nâdda. g. nâda. Stiel (eines Messers, einer Axt u. s. w.); Mm. ned, Schaft; Em. ned', Stiel. vgl. fn. naatti.
nāft, auch nawt. adv. also, auf *diese* Weise (stark deiktisch); es ist aus dem Pronominalstamme na mit der Adverbialendung ft gebildet. Denselben Stamm finden wir in năbbo. adv. folglich, demnach. vgl. fn. taa, plur. naa. Mm. ńa-t, diese; Em. ne-t, =.
năggo. g. „ Streit, Zank; Zwang. vgl. ehstn. nāk. g. nāgu. Streit, Wortwechsel.
năggĕs. g. năggasa. eng. (v. Kleidern, einer Thür u. s. w.)
năggit. v. drängen; zwingen; behaupten.
năggar. g. -ara. ~ arĕs. rechthaberisch.
năggadet. v. auf etw. bestehen; rechthaberisch sein.
naggatallat. v. -alam. zanken, disputiren. vgl. fn. nakeltaa; ehstn. nākama; nageldama =.
nai'tĕt. v. naitam. trauen; verheirathen (= in matrimonium collocare); fn. naittaa.
năkkĕ. g. nākĕ. Fell: guow'ča- (Bä-

ren-), gum'pë- (Wolfs-), gai'ca- (Ziegen-), saw'ca- (Schaf-) nakkë; fn. nahka.

nâmma. g. nâma. Name; fn. nimi. vgl. Ahlqv. K. p. 224.

nâmadet. v. nennen; fn. nimetä.

nâmatet. v. nennen; benennen; fn. nimittää.

nämmë. g. nämë die haarige Haut auf den Hörnern des Rennthieres; fn. naama.

nânnë. g. nânnăma (Kt. Kr.); nănnăn. g. nannama (Kfj.). Festland, aus nânna, fest (die attributive Form des Adjectivs nanos. g. nannosa) und ma, Land, = fn. maa. vgl. Bæcamvuodna, eig. der „Fiord" des Föhrenlandes (Friis, En Sommer i Finmarken. p. 161).

năpol. g. năpola. (Kv.) der Pflock, welcher das Loch im Boden des Bootes verstopft; aus fn. napula.

năppë. g. năbë. Nabel; fn. napa. vgl. Thoms. p. 136.

năppë. g. năpë. Milchnapf; aus fn. naappa.

năr'gët. v. nărgam. beischlafen; fn. nauran; karel. nakran, lachen; beischlafen; ehstn. naerma, (ein Weib) schänden.

năr'go. g. nărgo. Beischlaf.

năskal. g. naskala. (Kt.); năskar (Kr.) Ahle; aus fn. naskali.

năstë. g. „ (allgemein); dăstë (Kv.), Stern; fn. tähti. vgl. Donn. 413. vgl. ditti.

nawdašet. v. geniessen; aus fn. nautitsen. vgl. Thoms. p. 136.

năvët. g. năvëha. Viehstall; aus fn. navetta.

nawraš. g. naw'raša. Rübe; aus fn. nauris.

nici'da. g. nicida. Mädchen; Jungfrau; fn. neiti. vgl. nĭsson. g. nĭssona (Kt.) = nīso. g. nĭssona (Kt.; Kfj.), Weib; Em. ni, Frau, Weib. sieh Ahlqv. K. p. 181.

nickko. g. niego. Traum; fn. näkö.

niegâdet. v. träumen. vgl. fn. näen; Mm. näyan, sehen. Em. nejems.

nĭnnabăddë. g. „ Tau von Weidenbast; vgl. fn. niini.

nĭrpai. adj. ~ nĭrpas. jähzornig. vgl. fn. nirppa.

nĭrpëtet. v. (Kt.) = nĭlpëhet (Kr.) verdriesslich werden (schnell und vorübergehend).

nĭskë. g. „ Nacken; fn. niska; „Nacken" heisst auch niekkë. g. niekë.

nīso. g. „ Weizen; aus fn. nisu.

nītto. g. nīto. vom Hofe entlegene Heuwiese; opp. gieddë. aus fn. niittu.

njăkkanas. g. -asa. (Kv.) ein Schluchzen; vgl. fn. nikka.

njăkkanastet. v. (Kv.) schluchzen; in Kt. njalhakastet.

njăkkat. v. njăgam. gekrümmt gehen; nachschleichen; auflauern; vgl. fn. naakkia.

njâl'dët. v. njâldam. abbalgen (mit der Hand); (die Rinde eines Baumes) abziehen; (das dünne Häutchen an der inneren Seite eines Felles) abreissen. vgl. fn. nylkeä. vgl. nuollat.

njăl'kaidet. v. (Kfj.); njăl'kidet (Kar.), hautlos werden. vgl. fn. nilki.

njäl'kas. g. -asa. (Kt.), = njâlakas (Kr.), glatt, schlüpfrig. vgl. fn. nilkka; nilkas.

njālla. g. njāla. Polarfuchs (Canis lagopus); fn. naali.

njâmmat. v. njâmam. saugen; vgl. fn. imeä? sich njukča.

njâmatet. v. säugen; vgl. fn. imettää?

njäwvë. g. njävë. Stelle in einem Flusse, wo es eine starke Strömung ist. (kleiner als guoi'ka); fn. niva.

njiellat. v. njielam. verschlingen, schlucken; fn. nielen; ehstn. nēlama. Mm. nilam, Em. nilems, schlucken.

njielastet. v. id. (schnell); ehstn. nēlähtämä, ein Mal schlucken.

njiello. g. njielo, Schlund; fn. nielu.

njĭw'lë. g. njĭwlë. Schleim. vgl. fn. nila; ehstn. nilb. g. nilwa, Schleim.

njĭʒʒë. g. njĭʒë. weibliche Brust; fn. nisä; veps. niša; ehstn. niza.

njoallot. v. njoalom. lecken; fn. nuolen; veps. nolen; Mm. nolan; Em. =, lecken; tscher. nulem, lingere.

njoarrat. v. njoaram. giessen; einschenken. vgl. fn. √ nor in norua.

njŏl'gë. g. njŏlgë. Trab; fn. nulkka.

njŏl'gidet. v. zu traben anfangen.

njŏlgastet. v. traben.

njŭkča. g. njŭwča. Schwan. vgl. fn. joutsen? (Donn. 363). vgl. njammat; vgl. juoʒʒa = njuoʒʒa, Henkel (Stockfleth).

njŭnnë. g. njŭnë. Nase; Schnabel; vorstehendes Ende, Spitze; vgl. fn. nenä. liv. nana; lettisch ńuńas, Nase; Em. neŕ; syrj. nyr; votj. =.

njuolla. g. njuola. Pfeil; fn. nuoli; MEm. nal, Pfeil.

njuoras. g. njuorrasa. ~ „ weich, sanft, zart, mitleidig. vgl. fn. norea; nuorea.

njuorrat. v. njuoram. matt, kraftlos, schwach werden.

njuor'dët. v. njuordam. schlaff werden (v. Tau, Kräften). vgl. fn. nuortua.

njuoskas. g. -asa. ~njuoska. nass; roh (v. Fleisch). vgl. fn. nuoskea; Mm. natka, Em. natško, feucht; tscher. nočko, načka, humidus, madidus.

njuoskat. v. njuoskam. nass werden.

njællje. g. njælje. vier; fn. neljä; Mm. nilä; Em. nile; tscher. nil.

njæljad. g. -ada. ~ „ der vierte; fn. neljäs.

njæljadas. g. -asa. Viertel; fn. neljännes.

noa. interj. na, nun; fn. no.

noai'dë. g. noaidë. Zauberer = noaidës olmai; fn. noita.

noai'dot v. noaidom. verzaubern. verhexen; fn. noitua.

noastët. v. noastam. auf seine Seite locken; dat nuosti baha mæno (Kfj.), er führte sich schlecht auf; aus fn. nostaa.

noastalet. v. locken; aus fn. nostelen.

nŏkkat. v. nŏkkam. einschlafen; schlafen; fn. nukkua; Mm. nuvan, schlummern. vgl. nâgër. g. nâkkara, gew. im. Plur., Schlaf.

nŭbbë. g. „ (allgemein); nĭbbë (Kv.). der zweite; schw.-lapp. mubbe. russ.-lapp. numbe. vgl. fn. muu.

nūft, auch nuwt. adv. so; also; — nŭwta. adv. so, (das nähere ist aus dem Zusammenhange zu suppliren), unentgeltlich. Es ist aus dem Pronominalstamme nu mit der Adverbialendung ft (wta) gebildet. vgl. fn. nuo-t; Mm. no-nat, jene, Em =; tscher. nuno, ii, illi.

nŭl'kë. g. nulkë (Kt.; Kar.; Kfj.) Hausecke; ehstn. nulk. g. nulka, Ecke. vgl. nur'kë.

nuollat. v. nuolam. ausziehen (Kleider), entkleiden, abladen. vgl. fn. nyl-keä. vgl. njal'dët.

nuorra. g. nuora. ~ „ jung; fn. nuori.

nŭr'kë. g. nurkë (Kv.; Kr.; Kfj.) Hausecke; fn. nurkka; ehstn. nurk. g. nurga, Ecke. vgl. nul'kë.

nŭttat. g. nŭttaha (Kt.; Kfj.; Kv.); auch nŭwtat (Kt.); nŭttok. g. nŭttoha (Kr.), gew. im Plur., Schuhe aus den Beinlingen des Rennthieres mit durchgeschnittener Sohle. vgl. sækohak, Schuhe mit Sohlen aus *einem* Stücke. Der Singular wird nur in Zusammensetzungen verwandt, z. B.: nuttat-bællë, ein einzelner Schuh; fn. nutukka.

næ̆l'gë. g. nælgë. Hunger; fn. nälkä.

næ̆l'got. v. nælgom. hungern; fn. nälkyä.

næ̆w'rë. g. næ̆wrë. ~ „ und næ̆wrës. schlecht; s. der Böse; fn. nöyrä.

næ̆wvot. v. næ̆vom. rathen, ermahnen; fn. neuvoa.

næ̆wvo. (næwvò Kr.) g. næ̆vo. Geräth; Werkzeug; fn. neuwo.

næ̆va g. næ̆wvaga. Rath, Ermahnung.

oabmë. g. oamë. Eigenthum; Ding; Vieh; fn. oma.

oame-dow'do. g. dowdo. Gewissen; fn. omatunto.

oabmahaš. g. -aǥa. ~ „ , selbsteigen; fn. omahinen.

oamastet. v. sich zueignen (bes. unredlicher Weise); fn. omistaa.

oaggot. v. oagom. fischen; vgl. vuögga; schw.-lapp. åggot; vuoggot; fn. onkia.

oai'gad. g. -ada. ~oi'gës (selten) ehrlich, redlich; aus fn. oikea; vgl. vuoi'gad.

oai'ga-ai'gasaš. g. -aǥa. ~ „ regelmässig, z. B. o. mallasak, regelmässige Mahlzeiten; dem fn. oikea-aikainen nachgebildet.

oai'gadvuotta. g. -vuođa. (selten Kfj., Kar.) das heilige Abendmahl; dem fn. oikeus nachgebildet.

oai'vë. g. oaivë. Haupt; vgl. fn. oiva, vortrefflich.

oaksë. g. oawsë. Ast, Zweig; fn. oksa; tscher. ukš =.

oal'ga. g. oalga. Halm; fn. olki; Em. olko, Strohhalm.

oal'gë. g. oalgë. Schulter; fn. olka.

oappa. g. oapa. Lehre; Unterricht; fn. oppi.

oappat. v. oapam. lernen; fn. oppia.

oapatet. v. lehren; unterrichten; fn. opettaa; daraus oapatægjë. g. „ Lehrer; fn. opettaja.

oapatallat. v. -alam. zu lernen suchen; sich üben; fn. opetella.

oapatus. g. -usa. Unterricht; Lehre; fn. opetus.

oappavaš. g. -aǥa. ~ „. gelehrt; gelehrig; fn. oppivainen.

oappamættom. g. -oma. ~ „ ungelehrt; fn. oppimaton.

oapës. g. oappasa. ~ „ bekannt; s. Bekannter; Führer; fn. opas.

oapëstet. v. den Weg weisen; belehren; fn. opastaa.

oarbës. g. oar'basa. ~ „ vater- und (oder) mutterlos; vgl. fn. orpo; Mm. urïs. Em. uros. Waise.

oarm (oarbme)-bællë. g. -bælë. Cousine; nach Leem für „oaarbben-bælle; oaarbben enim olim fuit idem quod hodie est oaabba". schw.-lapp. årben, russ.-lapp. uerpen, Schwester. vgl. fn. orpana.

oarrë. g. „ Eichhörnchen. vgl. fn. orava; Em. uro =; tscher. ur =.

oassë. g. oasë. Theil; Antheil; Glück.

oasalaš. g. -aǥa. ~ „ theilhaft; glücklich; fn. osallinen.

oasetæbmë. g. -tæmë. ~tës. unglücklich; fn. osaton.

oastët. v. oastam. kaufen; fn. ostaa.

oastalet. v. markten; kaufen; fn. ostelen.

oaw'do. g. oawdo. Wunder; fn. outo.

owdolaš. g. -aǥa. ~ „ wunderbar; oudollinen.

owdošet. v. sich verwundern; fn. oudoksua.

oaǥǥë. g. oaǥë. Fleisch als Theil des Körpers und im biblisch. Sinne. vgl. bier'go, Fleisch als Speise; liv. oza, Fleisch; syrj. ež =.

ŏbba. a. ganz; obba dal'kë, trübes Wetter, vgl. ehstn. umbe ilm =; ŏbbas. a. ~ „ ganz (= heil, unbeschädigt, integer). vgl. fn. umpi. russ.-lapp. omp. — obba. adv. ganz; überhaupt; i obbage, gar nicht.

ŏđâs. g. ŏđđâsa. ~ŏđđâ. neu; fn. uusi; MEm. od, neu, jung; tscher. uo, û, novus, recens.

ŏkta. (Kt.; Kr.; Kfj.); äkta (Kt.; Kfj.; Kar.). g. owta; ein; fn. yksi (st. yhte); Mm. fkä; tscher. ik, adj.; ikte, subst. — i oktage, keiner; fn. ei yksikään.

aktanes. adv. (Friis, Spr. p. 100), in einem Zuge; fn. yhtenänsä.

ŏktasaš. g. -ǥa. ~ „ gemein, gemeinschaftlich; fn. yhte(h)inen.

owtastattët. v. -atam. vereinigen. vgl. fn. yhdistää.

ŏkto. adj. allein; gew. nicht ~; oktonessi, oktonassi. adv. allein. vgl. fn. yksinänsä.

ŏl'go. adj. nur ~. aussen befindlich, aussen belegen; fn. ulko. Translat.: ŏlgŏs, hinaus, heraus, fn. ulos; Essiv: ŏl'gon, aussen, fn. ulkona; Compar. olgob, Superl. olgomuš (olgomus).

ŏl'goǥŭllat. g. -aha. ein scheinheiliger, aus fn. ulkokullattu.

ŏllët. v. ŏlam. hinreichen (intr.)

ŏllit. v. n. erreichen, gelangen. vgl. fn. ulotun; ehstn. ulatama, reichen (intr.), erreichen.

ŏlladak. g. -aga. Bezirk, Umgegend.

ŏsko. g. „ Glaube; fn. usko.

ŏskot. v. ŏskom. glauben; trauen; fn. uskoa.

ŏskolaš. g. -aǥa. ~ „ gläubig; formell = fn. uskollinen, treu.

ŏskĕl'det. v. vertrauen; sich getrauen; anvertrauen; fn. uskaltaa.

ŏskal'das. g. -asa. ∼ „ treu.

ŏccat. v. õcam. suchen; vgl. fn. etsiä; vot. õtsin; ehstn. ot'sima. vgl. æccĕt.

õcatet. v. suchen lassen; vgl. fn. etsittää.

õcatallat. v. -alam. id. (cont.) heimsuchen. vgl. fn. etsittelen.

oŭda. adj. nur ∼, vorn befindlich, vorn belegen. Allativ: oŭdi, postp. und adv. nach vorn; vor (auf die Frage „wohin"); Locativ: oŭdast, postp. und adv., vor (auf die Frage „wo"), vor-weg. vgl. Friis, Gr. §. 313. Translat.: oŭdas, vorwärts, = oudas guw'lui; Essiv: oŭdan, hervor (eig. von dem vorn Belegenen her). Compar. oŭdĕb, Superl. oŭdĕmus (oŭdĕmuš). vgl. fn. esi. Mit dem Localsuffixe -la ist aus ouda *oŭdal gebildet; es kommt nur in folgenden Casus vor: Genitiv: oŭdal. postp. und præpos.; adv. vor (= früher als, eher als); Allativ: oŭdali (oŭdalida). postp. und præp., adv. weiter vorwärts; son manai mu oudali, er ging fort um mir voran zu gehen. Locativ: oŭdalĕst. postp. vor (auf die Fraga „wo"); voran: son manai mu o., er ging vor mir (d. h. er voran und ich ihm nach); de manaiga soai dam bawtĕ lusa mi oudalĕst læi, da gingen sie nach dem Felsen hin, der vor ihnen lag. Infinitiv: oŭdald. post. und adv. entgegen (eig. von dem vorn Belegenen her); fn. edeltä. vgl. Friis, Gr. §. 313, 3. 4.

oŭdalaš. g. aǥa. ∼ „ vorig; früher, vgl. fn. edellinen.

oŭdanet. v. gefördert werden; gedeihen; gedeihen; vgl. fn. etenen.

oŭdedet. v. fördern; vgl. fn. edentää.

oŭdahaš. g. -aǥa. ∼ „ (Kfj.) ehemalig; vgl. fn. etehinen.

owcĕ. num. (aus *owta-se). neun; fn. yhdeksän; Mm. vehksa; Em. veikse; vgl. tscher. indikše.

owcad. g. owcada. ∼ „ der neunte; fn. yhdeksäs.

owcadas. g. -asa. Neuntel; fn. yhdeksännes.

răbma. g. „ (Kt.); roabma (Kfj.), Tatze (bes. des Bären), vgl. fn. räpy.

râddĕ. g. „, gew. im Plur., Brust; fn. rinta.

răfhĕ. g. „ Friede, Ruhe; fn. rauha. vgl. Thoms p. 142.

răfhalaš. g. -aǥa. ∼ „ friedlich; fn. rauhallinen.

râgâs. g. râggâsa. Decke gegen Mücken. vgl. fn. rankinen.

răgjĕ. g. răjĕ (Kt.); răgja (Kr.; Friis, Spr. p. 42. 67). Grenze; schw.-lapp. kraja; fn. raja, aus russ. krai (Ahlqv. K. p. 196).

răgjo. g. rajo. 1) Ordnung, guter Stand, z. B. rajost læt, im guten Stande sein, — adnet, — erhalten. 2) Mitgabe. fn. raaju.

răgjat. v. răjam. 1) ordnen; 2) ausstatten (bes. die Kinder mit Mitgabe); als Mitgabe geben.

rāṅgaštet. v. strafen; vgl. fn. rankaisen.

rāṅgaštus. g. -usa. Strafe; fn. rangaistus.

rāṅ'got. v. rāṅgom. mit Worten strafen; aus fn. rankoa.

rai'dë. g. raidë. der Führer einer „raido". vgl. fn. raitio.

rai'do. g. raido. eine Reihe von fuderziehenden Rennthieren; fn. raito. vgl. norw. Reid?

rai'gë. g. raigë. Loch; fn. reikä.

rai'gat. v. raigam. durchlöchern; durchbohren. fn. reikiä.

raiskëdet. v. zerreissen (bes. Kleider); fn. raiskaan.

raiskas. g. -asa. ∼raisko (Kr.) zerrissen (v. Kleidern). vgl. fn. raiskio.

raiskīdet. v. (Kr.) zerrissen werden.

rākâdet. v. bereiten, zubereiten; fn. rakentaa.

rākâdus. g. -usa. Zubereitung; fn. rakennus.

răkkanet. v. sich bereiten.

rākës. g. răkkasa. ∼ „ lieb; fn. rakas.

rākëstet. v. lieben; fn. rakastan.

rākëstallat. v. -alam. liebkosen; fn. rakastelen.

råkkat. v. rāgam. einen Riss bekommen. (von Holz, Eis, Erde).

rākko. g. rāgo (Kv.) Riss, Spalte; fn. rako.

răkko. g. rāko. Urinblase; Hodensack; fn. rakko.

răkkot. v. rāgom. (Kfj.); grăkkot. v. grāgom (Kv.), sich räuspern. vgl. fn. raakua.

răksa. g. răwsa. Drüse. vgl. ehstn. rahk. g. rahu, Drüse.

răm'bë. g. ∼rămbë. rămbës. fusslahm; fn. rampa.

răppë. g. rābë (Kt.); străppë. g. strābë. (Kv.), Koth, Schmutz auf den Strassen; fn. rapa.

rābat. g. rābaha. (Kt.); rābët. g. rābëha (Kfj.) id. fn. rapakko.

răskit. v. über's Herz bringen können. vgl. fn. raskia.

râssa. g. râsa. Lärm; fn. rysy.

rāsta. postp. und præp.; adv. quer über. vgl. fn. ristin rastin; ehstn. rišti, in die Quere.

rāttat. v. rāđam. mit Geräusch fallen.

rāđaidet. v. id.; formell = fn. ratajaa.

râttat. v. râđam. auftrennen (was genäht ist). vgl. fn. ratkaisen.

rătkët. v. rătkam. ausscheiden (bes. Thiere aus der Herde). vgl. fn. ratkoa.

râttë. g. râtë. Wegspur auf Schnee nach einem Schlitten; fn. rata.

râččat. v. râčam. mit etw. (Jemand) streiten oder arbeiten, das schwer ist und die Kräfte beinahe übersteigt; fn. raataa.

râčatet. v. streiten oder arbeiten lassen; fn. raadattaa.

râčča. g. râča. Anstrengung.

raw'dë. g. rawdë. Schmied; fn. rautia.

raw'do. g. rawdo. salmo alpinus; fn. rautu.

rāvës. răwvasa. ∼ „ . völlig erwachsen und von gehörigen Kräften („ollës agëst ja ollës famoin"); fn. raavas, alt. vgl. Ahlqv. K. p. 2.

raw'kë. g. rawkë. armer Schelm; fn. raukka.
raw'kët. v. rawkam. blinzeln (mit den Augen; vom Auge); klopfen (vom Herzen). vgl. fn. räppä, räppä-silmä.
rĕhelaš. g. -a$\check{g}$a. ~ „ (Kt.; Kv.); rĕhalaš (Kfj.); ræ̆halaš (Kr.; Sk.) redlich; aus fn. rehellinen.
riebân. g. riebâna. Fuchs; vgl. fn. repo; ehstn. rebane. g. rebase. vgl. Thoms. p. 40. Merke rieppògallës (Kr.); riebo-gallës (Kfj.), alter Fuchs.
riebmodet. v. (Kt.); reimodet (Kr.) lärmen; fn. remuta.
riegjat. v. riejam. schreien, lärmen.
riejaidet. v. id. (cont.); fn. reijaan.
rieppo. g. riebo. armseliger Mensch; gew. an ein Substantiv gefügt, z. B. aggja-rieppo = fn. aijä-riepu.
rieskë. g. „ = rieskë-gakko, ungesäuertes Brod; aus fn. rieska. vgl. Ahlqv. K. p. 4.
riettë. g. rietë. 1) Haut: gusa- (Kuh-), vuowsa- (Ochsen-), hæsta- (Pferde-) riettë; læira-riettë, lohgares Leder; fn. rätti. vgl. Ahlqv. K. p. 81.
rieččot. v. riečom. (Kv. Kr.) schreien (von Hündchen, Kindern); fn. riekkua.
riewsat. g. riewsaha. Schneehuhn (Lagopus subalpina). vgl. giron, Alpen-Schneehuhn (Lagopus alpina). vgl. fn. riekko.
rĭkkot. v. rĭkom. verletzen, übertreten (ein Gebot); sich vergehen; aus fn. rikkoa.
rĭppa. g. rĭpa. Beichte; im Plur. das heilige Abendmahl; rippa-mænok (rippa-gir'ko) Communion; ripp-olmuš, Communicant; fn. rippi. vgl. Ahlqv. K. p. 223.
rĭppat. v. rĭbam. mit Gewalt nehmen; aus fn. riipiä; diess ist wohl = norw. riva.
rĭsta. g. „ 1) Kreuz: giedaidës risti bigjat, die Hände falten. 2) Taufe: manak legje risti, die Kinder waren da zur Taufe; rista-namma, Taufname; fn. ristinimi; rist-vanhem, Gevatter; rist-aččë, Taufvater; fn. risti-isä; rist-ædnë, Taufmutter; fn. risti-äiti; rist-viellja (oabba), 1) einer mit dem man zusammen zur Taufe gestanden hat. 2) einer dessen Vater oder Mutter mein Pathe ist oder umgekehrt. 3) Mitchrist; vgl. ehstn. riśti-wend; rista-rajë olbmuk, die Christen. opp. die Unterirdischen. fn. risti; diess aus russ. kr'est. vgl. Ahlqv. K. p. 220; 223.
rĭstahas. g. -asa (Kt.); ristehas (Kfj.). Christ.
rĭstašet. v. taufen (bes. in der Kirche segnen, wenn das Kind schon früher zu Hause getauft ist. Kr.; Kar.). fn. ristitsen.
rĭstijŭ$\check{g}$ak. s. plur. (Kfj.; Kar.) = rĭstijă$\check{g}$ak (Kr.) = ristijaš-hæjak. (Kr.) Taufschmaus. vgl. fn. ristiäiset.
rĭškot. v. rĭškom. spritzen (intr.); aus fn. riiskua; diess aus russ. brįžg.
rĭškotet. v. spritzen (trans.); sprengen; fn. riiskuttaa.
rĭšša. g. rĭša. Schwefel; vgl. fn. rikki; vot. ritči.
rĭtta. g. rĭda. Bärenfalle; fn. rita.

roakkad. g. -ada. ~roakkadës (rŏkkës) freimüthig, kühn; fn. rohkea.

roakka. adv. freimüthig; kühn; vgl. fn. rohki.

roakadet. v. sich erkühnen; fn. rohkean.

roaw'go. g. roawgo. Pelzdecke (über das Lager); im Plur. das Siebengestirn; vgl. fn. roukka.

roawvë. g. roavë. niedriger, waldiger Berg; fn. rova.

rŏbmë. g. rōmë. ~rōmës. hässlich; fn. ruma. vgl. ruöbmë.

rŏdno. g. rŏno dreijährige Rennthierkuh; rodno-boaco, Rennthierkuh die einige Jahre kalbt und andere Jahre unträchtig ist; rodno-haṅṅa, Eisente die nicht Eier legt; fn. runo.

rŏggat. v. rŏggam. graben; fn. ronkkia.

rŏggë. g. „ Grube.

rŏkkadallat. v. -alam. bitten; beten; fn. rukoelen.

rŏkkadus. g. -usa. Bitte; Gebet; fn. rukous.

rŏkkus. (Kt. Kr.); rŏgus (Kfj.; Sk.) g. rŏkkusa. Gebet.

rŏkkë. s. 1) armseliger Mensch (selten). 2) verstorben: aččam rokkë = aččë rokkam, mein verstorbener Vater; fn. rukka.

rŏtto-daw'da. g. -dawda. Pest; aus fn. rutto-tauti. vgl. rŏttit. v. raffen; nach Fritzner (Norsk historisk Tidsskrift, IV. p. 215) aus got. Þrut.

rŭṅ'ka. g. rŭṅka (Ibestad) Rabe; ehstn. kroṅk. g. kroṅgi; roṅk. g. roṅga, roṅgi, Rabe. vgl. fn. ronkua, krächzen (v. Raben).

rŭmaš. g. rŭbmaša (Kt.), rŭbmaha (Kfj.) Körper; Leichnam; fn. ruumis.

ruöbbë. g. ruöbe. Schorf; Wundschorf; fn. rupi. vgl. schwed. rufva; russ. strup, Kruste, Wundschorf. Merke Ruöbba, Aschenbrödel.

ruöbmë. g. ruöme. hässliches, verderbliches Wesen (z. B. Seeschlange, Riese, Hexe); Verderben, z. B. ruöbmë šaddai čalbmai, das Auge wurde verderbt. schwed.-lapp. råbme; fn. ruma. vgl. robme.

ruoidak. s. plur. (Kt. selten; Kr.; Kar.) der untere Theil des Körpers von den Hüften an; fn. reisi. vgl. Thoms. p. 34.

ruoivës. g. ruoi'va. Hanf; aus fn. roivas.

ruojas. g. ruogjasa. der Theil des Schuhes der den Knöchel umgiebt; fn. ruojus.

ruöškë. g. „ (Kfj.) Ruthe; aus fn. ruoska. Em. rozga, Ruthe; russisch rózgi =.

ruöškët. v. ruöškam. knacken, krachen (von brechendem Eise, Bäumen); knallen (v. Büchsen). vgl. fn. ryskin. tscher. rüžgem, strepere. vgl. roaškët, krachen; ruöččat, krachen. knittern.

ruottat. v. ruotam. laufen (v. vierfüssigen Thieren); ehstn. ruttama, ruttuma, eilen; vot. rutan, id. vgl. fn. rutto, eilig.

Ruöttarīka. g. „ Schweden. vgl. fn. Ruotsi.

Ruöttalaš (Kt.); Ruöttelaš (Kv.). g. -aǥa. ~„ schwedisch; s. Schwede; fn. Ruotsalainen. vgl. Thoms. p. 107.

ruöw'dë. g. ruöwdë. Eisen; im Plur. eiserne Geräthe; aus fn. rauta. vgl. Thoms. p. 143.

ruow'gat. v. ruowgam. grunzen (v. Rennthiere). fn. röhkiä; Em. rokams; Mm. rohan =.

ruöw'jë. g. ruöwjë. grösseres Körperglied eines todten Körpers: ruöwjëk læk čoarbællë (Schenkel), čomohas (Bugstück), erteg (Rippenstück), zusammen ritta-bællë. vgl. fn. ravio.

rŭškăd. g. -ada. ~rŭškēs. braun; fn. ruskea.

ræń'ko. g. ræńko (Kt.); græń'ko (Kv.); rień'ko (Sfj.) drei- oder vierfüssige Bank; aus fn. krenkku.

rækka. g. ræga. Schlitten; aus fn. reki.

ræn'to. g. rænto. (Kfj.; Sfj.) Holzgefäss mit Deckel (norw. Dall, Ambar). vgl. fn. rainta.

ræppen. g. ræppena. Rauchloch; = ræppen-rai'gë. ræppen-jaw'rë, See mit doppeltem Boden (sieh Friis, Lapp. Mythol. p. 121); fn. reppänä.

ræšmë. g. „ (Kt.) Tau an der Seite eines Netzes; vgl. fn. rihma (Ahlqv. K. p. 75). vgl. ræšăm (Kv.): fierbmë-r. = ræšmë; gama-r., der Rand eines Schuhes.

săbĕt. g. săbëha (Kt.); sâvek. g. sâveka (Kr.) Schneeschuh; fn. sivakka. vgl. Donn. 762.

sâbmat. v. sâmam. murmeln; leise reden. vgl. fn. sammaltaa. vgl. Donn. 844.

Săbmë. g. Sămë. Lappe; die lappische Sprache. vgl. fn. Suomi. vgl. Donn. 833. lettisch: S'ahms, ein Finne. vgl. Suoma.

Săbmelaš. g. -aǥa. ~„ lappländisch; Lappe. vgl. fn. Suomalainen.

sâbmo-dal'kë (Kt., Kr.) = săbmolak. g. -aga (Kt.), nebeliges Wetter; fn. sumu. vgl. Donn. 831.

sădnë. g. sănë. Wort; Botschaft; fn. sana. vgl. Donn. 739.

săne-lăsko. g. „ (Kt.); sadne-lasko (Kfj.). Sprichwort; aus fn. sananlasku, sanalasku.

sădnadallat. v. -alam. sich zanken; fn. sanaella.

sâggâ. adv. sehr; viel; fn. sangen. vgl. Donn. 591.

sâgjë. g. sâjë. Stelle, Raum; fn. sija. vgl. Donn. 780 e.

sâgjasaš. g. -aǥa. ~„. adj. und s. Stellvertreter, fn. sijahinen.

sâgjët. v. sâjam. wetzen; mahlen (Kaffee) (Sfj.). vgl. fn. hijoa (Donn. 788).

sâgjëm. g. -ëma. Wetzstein. vgl. fn. hijoin.

sâha. g. „ (Kt.; Kr.; Kv.; Kfj.) Säge; aus fn. saha. vgl. Thoms. 145. săga (Sfj.) aus norw. Sag.

sai'bo. g. saibo. (Kt.) Seife; aus fn. saipio. vgl. Thoms. p. 146; soappo (Kv.) aus norw. Saapa.

sai'të. g. saitë. Spiess; fn. saitta (Donn. 820).

sâkkanet. v. erzeugt werden; fn. sikenen. vgl. Donn. 584.

sâkkëtet. v. erzeugen; fn. siitän (aus *sikitän).

sâkko. g. „ Brut; fn. sikiö.
sâkkat. v. sâgam. keuchen; vgl. fn. sähiä.
sālâš. g. sāllâša. Beute; fn. saalis.
sâlla. g. sâla. Klafter; Schooss; fn. syli; vgl. Donn. 562.
săl'va. g. sălva. Veranlassung.
săl'vët. v. sălvam. einen festen Griff thun (bes. von Thieren); ehstn. salwama, beissen; vgl. fn. salvata.
sămmăl. g. -ala. (Kt.) = sāmël. g. sămmala (Kr.) Moos zum Dichten der Wände; aus fn. sammal. vgl. sæmol. g. sēbmola, id. Donn. 845.
sāppë. g. sāpë. Galle; bitterer Saft; fn. sappi (Donn. 775).
sārdnë. g. sārnë (sārdnë Kt.). Predigt; fn. saarna. vgl. Donn. 687.
sārdnëdet. v. predigen; fn. saarnata.
sārdnot. v. sārnom (sārdnom Kt.). sprechen, reden.
sar'gë. g. sargë (Friis, Spr. p. 27) Loden; fn. sarka. vgl. Donn. 651.
săr'gë. g. sărgë. Einschnitt, Kerbe. vgl. fn. √săr (Donn. 667).
sărrat. v. săram. spalten. vgl. fn. √săr.
sărrë. g. sārë. = gaʒʒa-sarrë, die Spalte zwischen den Klauen; fn. saara (Donn. 635).
sâr'va. g. sârva. Elenthier; fn. hirvi (Donn. 639).
sârvës. g. sâr'va. unverschnittenes Rennthier. fn. hirvas.
săttët. v. sātam. führen; überbringen; wozu bewegen; können, im Stande sein; matkai s., verursachen. vgl. fn. saattaa matkaan; fn. saattaa. vgl. Donn. 614.
sătto. g. sāto. die Leute die einen Reisenden befördern; fn. saatto.
sawdnjë. g. sawnjë. Badstube; aus fn. sauna. vgl. Donn. 805.
saw'rë. g. sawrë. ~sawrës. unermüdet (bei der Arbeit); fest (v. Fleisch, Fisch). opp. sillë; fn. saura. Donn. 778.
săwvat. v. sāvam. wünschen; vgl. fn. suon; ehstn. sõwama (Donn. 785).
sâwvo. g. sâwvona (Kt.; Kr.); săwva. g. săwvan (Kfj.); săwvan, săwvon g. „ (Kv.), stille Strecke eines Flusses zwischen zwei Wasserfällen, länger als dâbbâl. vgl. fn. suvanto.
siebman. g. -ana. Same; aus fn. siemen; diess nach Thoms. p. 5 = litth. sémens.
siessa. g. siesa. Vaterschwester; ehstn. sõze =.
siewtas. g. siektasa. Lockspeise, wodurch das Wild innerhalb Schussweite gelockt wird. vgl. sækte; fn. syöte.
sĭkke — ja, sowohl — als; fn. sekä — että.
sĭllad. g. -ada. ~sĭllës. eben (v. Strasse, Flussboden, Fussboden). vgl. šallad; fn. sileä. vgl. Donn. 713.
sĭr'dët. v. sĭrdam. von einem Orte zum anderen bewegen, transportiren; fortziehen (intr.); Wohnsitz verändern; fn. siirtää (Donn. 686).
sĭsâ. 1) postp. (eig. Allativ) in (auf die Frage „wohin"). 2) adv. hinein, herein. — sĭste. 1) postp. (eig. Infinitiv). in (auf die Frage „wo"); von innen aus. 2) adv. innen; vgl.

fn. sisä (Donn. 628). vgl. Friis, Gr. § 302.
sĭskë. adj. innerlich; inwendig; Compar. sĭskëb; Superl. sĭskëmuš; siske-bællë, die innere Seite, auch siska-bællë, sisko-bællë.
sĭtkad. g. -ada. ~sĭtkës (Kr.; Sk.); sĭtkas (Kfj.) zäh; aus fn. sitkeä.
sĭvëldët. v. (Kfj.) unbemerkt nehmen; fn. sivaltaa.
sīvo. g. „ Schneebahn; fn. siivo.
sĭwva. g. sĭva. Ursache; Schuld; fn. syy. vgl. sugja.
sĭvalaš. g. -aǥa. ~„. schuldig; fn. syyllinen.
sĭvatallat. v. -alam. einem etw. Schuld geben. fn. syyttelen.
sĭvatæbmë. g. -tæmë. ~tës. unschuldig. fn. syytön.
sĭwvad. g. -ada. ~adës. sittsam, bescheiden; fn. siveä. vgl. Donn. 786.
sīwvoi. g. sīwvoja. ~sīwvo und sīwvojës; Superl. sīwvomus. fromm, tugendhaft. vgl. fn. siiwo.
sīvolaš. g. -aǥa. ~„ ordentlich, anständig, bescheiden; fn. siivollinen.
sīvotæbmë. g. -tæmë. ~tës. unordentlich, unanständig. fn. siivoton.
sīvot. adv. ordentlich.
skăgjat. v. skājam. laut schwatzen so dass es hallt; wiederhallen. vgl. gagjat.
skai'gët. v. skaigam. wiederhallen. vgl. fn. kajaa.
skĭl'kët. v. skĭlkam. klirren, klingeln (von schwächerem Laute als skillat): fn. kilkkaa (Donn. 191).
skĭllat. v. skilam. klingen.
skilaidet. v. id. (cont.); fn. kilajan (Donn. 190).
skĭppat. v. skībam. kränklich sein; fn. kipua.
skībās. g. skĭppasa. ~„ kränklich; auch skĭvat (Kv.) = skivas (Kv., Kr.). vgl. fn. kipeä.
skoal'kët. v. skoalkam. rascheln (z. B. von Booten, Balken, Stiefeln, die gegen einander stossen). vgl. fn. kolkkaan (Donn. 191). vgl. goal'kët.
skoappat. v. skoabam. rasseln; einen Laut von sich geben wie eine trockene Haut, Birkenrinde, Fladenbrod, wenn man dagegen anstosst, wie ein harter Gegenstand der in einem Gefässe geschüttelt wird.
skoabaidet. v. id. (cont.) fn. kopajan.
skoappa. g. skoaba. Gerassel.
sköppal. g. -ala (Kt.) Blase an den Händen, durch Arbeiten hervorgebracht; fn. kuppelo (Donn. 274).
sköppalas. g. -asa. blasig (Kt.); Blase (Kr.; Kv.; Kfj.).
sköppalastet. v. Blasen bekommen.
smĭric. g. smĭrica (Kt.; Kfj.); smĭricas. g. -asa (Kr.; Kv.); smĭricak. g. -aga (Kar.). Wiedergekäutes; fn. märe.
smĭricet. v. (Kt.; Kr.); smĭricastet (Kr.), wiederkäuen; vgl. fn. märehtiä; ehstn. mäletema; mäletsema.
snŭrrat. v. snūram. schnarchen; ehstn. norima.
snuökkë. g. „ Haken; fn. nokka.
soabbë. g. „ Stab; Stock; russ.-lapp. suemp; formell = fn. sompa; vgl. Ahlqv. K. p. 114; Donn. 755.

soađgat. v. soađgam (Kfj.), kneten (Teig); aus fn. sotken. vgl. Donn. 616.
soagjë. g. soajë (Kt.; Kv.; Kfj.; Sfj.; Kar.); soagja (Kr.; Kv.), Flügel, Aermel. vgl. fn. hija. vgl. Donn. 553.
soaibmat v. soaimam. schimpfen; tadelnd vorwerfen; fn. soimia. vgl. Donn. 797.
soai'ro. g. soairo (Kr.). Beinpfriem zum Durchbohren der Birkenrinde, womit die Senksteine eines Fischergarns umwickelt werden; vgl. fn. soiro.
soai'tët. v. soaitam. sich ereignen; zufällig geschehen; auch wie τυγχανειν zur Umschreibung des Adverbes „zufällig"; fn. suittaa. vgl. sui'tët.
soal'së. g. soalsë. Geifer (der Thiere). vgl. fn. syl-ki. vgl. Donner 721.
soamalaš. g. -aǯa. ~„ passend; aus fn. soma.
soametæbmë. g. -tæmë. ~tës. unpassend; aus fn. somaton.
soappat. v. soabam. zusammen passen; überein kommen; sich versöhnen; fn. sopia. vgl. Donn. 784.
soappamættom. g. -oma. ~„ uneinig; fn. sopimaton.
soabatet. v. versöhnen; fn. sovittaa.
soabatus. g. -usa. Versöhnung; fn. sovitus.
soar'dët. v. soardam. ermorden; fn. sortaa; vgl. Donn. 665.
soattë. g. soađë. Krieg; fn. sota (Donn. 622).
soattat. v. soađam. kriegen; fn. sotia.
sŏgjat. v. sŏjam. sich biegen; fn. sujua (Donn. 780 e).
sŏjatet. v. biegen; fn. sujutan.
sŏjatallat. v. -alam. id. (cont.); fn. sujuttelen.
sŏjavaš. g. -aǯa. ~„ biegsam; fn. sujuvainen.
sŏgjo. g. sŏjo. Biegung; fn. suju.
sōkĕn. g. -ëna (Kt.; Kv.; Sk.); sowkën (Kt.); suokkë (Kfj.; Kar.), blind. vgl. fn. sokea. vgl. Donn. 592.
sŏkka. g. sŏga. Geschlecht, Familie, Generation; fn. suku.
sôgalaš. g. -aǯa. ~„. verwandt; s. Verwandter, vgl. fn. sukulainen; sŏgolaš (Kfj.) ist aus dem finnischen entlehnt.
sŏlljo. g. „ (Kr.) Brustspange für Weiber; vgl. fn. solki; altn. und norw. sylgja; vgl. Donn. 705.
sŏn. pron. er; sie; fn. hän; Mm. son; plur. sin; Em. son; plur. syn′.
sŏrbmë. g. sŏrmë (sorbmë Kt.) gewaltsamer Tod, Verderben; fn. surma.
sŏrbmit. v. ermorden.
sŏr'vët. v. sŏrvam (Kv.) drechseln; aus fn. sorvata.
spālčas. g. spal'časa. ~spāl'čo (spalčasës). kahl (z. B. Wiese; Haupt). fn. paljas; vgl. balljës.
spæ̆gjat. v. spæ̆jam. ausplündern. vgl. fn. peijata.
spæ̆gjar. g. -ara. Räuber; spægjarës spirë, Raubthier; fn. peijari.
sŭddat. v. suddam. schmelzen (intr., v. Eis und Schnee). vgl. fn. sunta.
sŭddë. g. „ Wuhne.
sŭgja. g. sŭja (Kr.), Schuld. vgl. siwva; fn. syy.
sujalaš. g. -aǯa. ~„ (Kr.), schuldig; fn. syyllinen.

sujatæbmë. g. -tæmë. ~-tës. unschuldig; fn. syytön.

sui. adv. nur mit Negation: i suige, gewiss nicht; fn. ei suinkaan.

sui'ta. g. suita (Kt.; Kv.); suitek. g. suiteha (Kr.; Kfj.), gew. im Plur., Pferdezaum; aus fn. suitsi.

sui'tët. v. suitam. übrig haben so dass man Jemand geben oder leihen kann, = ligodet, z. B.: im mon suite dudnji jafoid, ich kann dir nicht Mehl geben; im mon suite dudnji dam vælgë maksët, ich vermag nicht dir diese Schuld zu bezahlen; fn. suittaa. vgl. soai'tët.

sŭkkol. g. -ola (Kv.) Weberschiff; aus fn. sukkula.

sŭlolaš. g. -aǯa. ~„ angenehm; aus fn. sulo.

sŭn'dë. g. sŭndë (Kr.) Vogt; fn. suntia. vgl. Ahlqv. K. p. 201.

Suobmelaš. g. -aǯa. ~„ (Kt.; Kr.; Kfj.; Sfj.; Kar.); Suobmalaš (Kar.); Suomalaš (Kv.). finnisch; s. Finne. aus fn. Suomalainen. vgl. Donn. 833.

Suoma-ænam. g. -ædnama (Kt.) = Suoma-njar'ga (Kv.; Kfj.) Finnland; Suoma-giella, die finnische Sprache; aus fn. Suomi. vgl. Sabmë.

suomastallat. v. -alam. Finnisch sprechen; fn. suomestella.

suodna. g. suona. Sehne; Ader; fn. suoni (Donn. 565).

suonat. g. suonaha. Schnüre; fn. suonikko.

suogjë. g. suojë. Obdach; Schutz; fn. suoja (Donn. 780 d).

suojës. g. suogjasa. geschützt, warm; die attributive Form wird durch das Substantiv suogjë ersetzt, z. B. suogjë-bai'kë.

suogjalet. v. beschützen; fn. suojelen (Donn. 780 a).

suogjalus. g. -usa. Beschützung; fn. suojelus.

suoidnë. g. suoinë. Moorgras; fn. heinä; nach Thoms. p. 33 aus litth. szënas (für *szainas).

sŭokkad. g. -ada. ~sŭkkĕs. 1) dick (v. Flüssigkeiten); dicht (v. Walde); trübe (v. Wetter). 2) s. Brei; gew. buw'ro. fn. sakea. vgl. Donn. 591.

suolë. adv. heimlich; fn. salan. vgl. Donn. 564.

suollëd. adv. id.

suollemas. g. -asa. geheim.

suola. g. suollaga. Dieb.

suoladet v. stehlen; fn. salata.

sŭolo. g. sŭllo. Insel; en.-lapp. suoloi; fn. salo; vgl. Donn. 697.

sŭopan. g. suoppana. Lasso; vgl. fn. suopunki; vgl. suoppot. v. suopom. werfen.

suorbma. g. suorma (suorbma Kt.). Finger; fn. sormi (Donn. 637).

suormas (suorbmas Kt.) g. suorbmasa. Fingerring; fn. sormus.

suorbmë. g. suormë (Kr.), gew. nur im Plur., Grütze; fn. suurima. vgl. Ahlqv. K. p. 42. in Kt. riewnak. s. plur. aus norw. Grȳn.

suor'ganet. v. erschrecken (intr.) vgl. fn. √sur (Donn. 669).

suorgatet. v. erschrecken (trans.)

suor'gadlaš. g. -aǯa. ~ „. erschrecklich.

suör'gë. g. suörgë. Verzweigung, Gabelung (v. Bäumen, Flüssen, Wegen); vgl. fn. sorkka (Donn. 641. vgl. 635).
sürgidet. v. sich verzweigen.
suörrë. g. suörë. 1) der Zwischenraum der „suörgëk". 2) membrum muliebre.
suörranaddat. v. -addam (Kr.) sich verzweigen.
suör'čë. g. suörče = suörrë 1; z. B. gaʒʒa-s., muorra-s.
suotas. g. suottasa. ~„. vergnüglich; s. Vergnügen. vgl. fn. suosi. g. suoden. s. defect., und suotta, eig. Infin. Anders Thomsen. p. 150.
suowva. g. suova. Rauch; fn. savu (Donn. 804).
suovastet. v. räuchern; fn. savustan.
suowvat. v. suovam. gönnen, vergönnen; ehstn. sõwima; vgl. fn. suon.
suöwvë. g. suövë. Gemisch von Wasser und Schnee. ehstn. sopp. g. sopa, id.; supp. g. supa, id. vgl. fn. supu (Donn. 748).
suöwvë. g. suövë. Heumiethe. aus fn. suova.
süppë. g. sûbë. Espe; vgl. fn. haapa (Donn. 822).
sür'gad. g. -ada. ~sürgës. traurig; kläglich; aus fn. surkea (Donn. 669). vgl. Thoms. 150.
sür'gadlaš. g. -aǯa. ~„. traurig; fn. surkeallinen.
süttat. v. süttam. zürnen; fn. suuttua.
süttadet. v. erzürnen. vgl. fn. suututtaa.
sütto. g. „. Zorn; fn. suutto.
sǣđđo. g. sǣđo. Stand; Stellung; aus fn. sääty.
sæi'bë. g. sæibë. Schwanz. vgl. ehstn. saba =. vgl. Donn. 761.
sæidnë. g. sæinë. Wand; aus fn. seinä; diess nach Thoms. p. 34 aus litth. sëna.
sǣkka. postp. unter (Friis, Gr. §. 315); vgl. fn. seka; ehstn. sekka. postp., unter.
sǣkkanet. v. sich vermischen; ehstn. seginemä.
sǣgotet. v. mischen, vermischen; fn. sekotan.
sǣkkot. v. sǣgom. mit Reiszweigen bedecken oder verstopfen. vgl. fn. säkeä. vgl. Donn. 594.
sǣktë. g. sǣwtë. Lockspeise; Köder. vgl. fn. syön; Mm. sevan, essen. vgl. siewtas.
sǣl'gë. g. sǣlgë. Rücken; fn. selkä; sæl'galassi = sæl'galas (Friis, Spr. p. 89), rücklings; auch sæl'galës; fn. selällensä, selällänsä. vgl. Donn. 700. vgl. čiel'gë.
sǣr'gat. v. sǣrgam. schmerzen, wehthun; fn. särkeä (Donn. 667).
sǣr'gë. g. sǣrgë. Rothauge (Cyprinus rutilus); fn. särki (Donn. 690).
sǣr'vë. g. sǣrvë. Gesellschaft, Gefolge, Parthei; fn. seura; karel. sepra (Donn. 823); sær've-goddë (auch sæw're-goddë Kar.). Gemeinde; fn. seurakunta.
sǣr'vat. v. sǣrvam. Theil nehmen.
sĕrvolaš. g. -aǯa. ~„ theilhaft.
sǣstët. v. sǣstam. sparen; schonen; fn. säästää.
sǣstëvaš. g. -aǯa. ~„ sparsam; fn. säästäväinen.

sæwdnjad g. -ada. ~sewdnjës (sæwdnjadës). finster. vgl. fn. häperä (Donn. 795).

sæw'lo. g. sæwlo = sæw'lë g. sæwlë, Sieb; fn. seula; vgl. Ahlqv. K. p. 41.

sæw'lot. v. sæwlom. sieben; fn. seuloa.

šâddat. v. šâddam. geschehen; werden; entstehen; wachsen; fn. syntyä. (Donn. 613).

šâddadet. v. erzeugen; hervorbringen; wachsen lassen; vgl. fn. synnyttää.

šâddo. g. „ Frucht; Wuchs.

šâlbmë. g. šâlmë. Oehr; fn. silmä (Donn. 712). vgl. čalbmë.

šal'dë. g. šaldë (Kt.); sĭl'dë. g. sĭldë (Kfj.; Kar.), Brücke; fn. silta (Donn. 703).

šâllad. g. -ada ~šâllës oder šâlladës (Kr.) = šâlas (Kr.). glatt. vgl. sillad. fn. sileä. sieh Donn. 713.

šlīve. g. „ (Kr.) zäher Geifer (der Thiere); Schleim (in Wunden); fn. liva.

šībet. g. šībeha. (Kt.); šivet (Kr.). Vieh, Thier; aus fn. siivatta; diess aus russ. živótnoe. Mm. živatā, Geschöpf; Em. život, Thier.

šiega. g. „ ~ „ gut, tüchtig; adv. sehr; fn. sievä.

šŏl'git. v. schmelzen (trans.) (Metalle). vgl. fn. sula (Donn. 716).

sæ̆l'gad. g. -ada. ~šĕlgës. glänzend (v. Sonne, Schwert). fn. selkeä (Donn. 709). vgl. čielgas.

šæ̆rrad. g. -ada. ~ „ (Kt.; Kv.; Kfj.) und šĕrrës (Kt.; Kfj.) = šæ̆rros. g. -osa. ~ „ (häufiger), klar, hell (v. Stimme, Verstand). vgl. fn. sarastan (Donn. 675).

tâgâ. postp. ohne. vgl. fn. -tta. vgl. Friis, Gr. §. 303.

cābmët. v. cābmam. prügeln; vgl. fn. suomia.

câggat. v. câggam. stützen; ausspannen; fn. tynkiä.

câggë. g. „ Strebepfahl, Strebepfeiler; fn. tynkä.

cāppat. v. cābam. in kleine Stücke zerschneiden; vgl. ehstn. sapsima; Mm. šapan, zuhacken (Donn. 781).

cĭr'git. v. hervorsprudeln (v. Wasser, Blut u. s. w.) (ein Mal).

cĭr'got. v. cĭrgom. id. (cont.). vgl. fn. sirkoon (Donn. 662).

cĭw'kët. v. cĭwkam. zwitschern (v. jungen Vögeln). vgl. fn. tiukua, oder ehstn. tsiukma.

cŏggat. v. cŏggam. einstecken; anziehen (Kleider); fn. tunkea; Mm. tońgan, einstopfen (Donn. 390).

cumma. g. „ Kuss. vgl. fn. suu; antaa suuta, küssen. vgl. Donn. 561.

cummëstet. v. küssen.

cŭmmat. v. cŭmmam (impf. cummajim). (Kr.) küssen.

cæ̆ggat. v. cæ̆ggam (Impf. cæggajim) aufrecht stehen; vgl. fn. kekka; ehstn. kikk.

cæ̆gganet. v. sich aufrecht stellen.

cæ̆ggot. v. cæ̆ggom. aufrecht stellen (mehrere Dinge).

cĕggit. v. id. (ein Ding).

cæ̆r'kë. g. cærkë. (Kr.) Schnappsglas; Schnapps; fn. sarkka. aus russ. ṭárka (Ahlqv. K. p. 127); Em. tśarka, Weinglas; tscher. čarká, carká, poculum.

cæ̆wvë. g. cǣvë (Kv., Kr.) Schnee, in welchen man ein wenig hineinsinkt; fn. sevä (Donn. 802).

čă b b ë s. g. čābba(sa). ~čābba. = čābbat. g. čābbaha, schön; vgl. vot. čäpëa, nett.

čă đ đ a. g. čāđa (Kt.) Kohle; fn. sysi (Donn. 620). vgl. čĭdna. g. čīna. id. (Kr.); magy. sēn, Kohle.

č ă d n a. g. čāna. Birkenschwamm; fn. sieni; vgl. Donn. 735.

čăgar. g. čăkkara. penis (der Thiere, bes. des Rennthieres); fn. sakara; hakara (Donn. 572).

čăgardattët. v. -atam. kitzeln. vgl. fn. hakartaa.

čagardallat v. -alam. id.; fn. hakartelen.

čâkča. g. čâwča. Herbst; fn. syksy. vgl. Donn. 551.

čâlbmë. g. čâlmë. 1) Auge. 2) ein einzelner Gegenstand von einer Sammlung, z. B. rasse-č., ein Grashalm; saddo-č., ein Sandkorn; gordne-č., ein Korn; fn. silmä (Donn. 712.) vgl. šâlbmë.

čalbme-bællë. g. -bælë. einäugig; fn. silmä-puoli.

čalmetæbmë. g. tæmë. ~tës. blind; fn. silmitön.

čăllët. v. čālam. 1) spleissen; spalten (mit Messer); 2) schreiben. vgl. fn. salin (Donn. 696).

čiefča. g. čiewča (Kr.) ein Raubvogel (Fischaar?); fn. sääksi. vgl. Donn. 629.

čielgas. g. čiel'gasa. ~čiel'ga. rein, lauter, klar, hell. vgl. fn. selkeä (Donn. 709). vgl. šæl'gad.

čiel'gat. v. čiel'gam (Impf. čiel'gajim) klar, nüchtern werden; zu sich kommen.

čiel'gadet. v. klar machen. vgl. fn. selittää (für * selgittää).

čiel'gadus. g. -usa Aufklärung.

čielgos. g. čĭl'gosa. ~ „ nüchtern.

čĭl'git v. erklären; ins Reine bringen, klariren.

čiel'gë. g. čielgë. Rücken (bes. von Thieren; eig. der untere Theil des Rückens unterhalb der Schultern, während sæl'gë = hardok und čiel'gë). fn. selkä. (Donn. 700).

čierrot. v. čierom. laut weinen; beweinen; vgl. fn. kirjun (Donn. 153).

ciečča. g. čieča. sieben; fn. seitsemän; MEm. sisem; tscher. šem, šim.

čiečad. g. -ada. ~ „; čĭččid. g. -ida. ~ „, der siebente.

čoađgë. g. „ Schellenente (fuligula clangula); fn. sotka.

čoakkë. g. čoakë. Haufe, Sammlung, Versammlung. vgl. fn. koko (Donn. 12).

čŏkkit. v. sammeln, versammeln.

čoaggët. v. čoaggam. lesen, sammeln.

čoalbmë. g. čoalmë. Sund zwischen zwei Landseeen; fn. jolma. Donner (698) vergleicht fn. salmi, das aber lautlich nicht so gut entspricht.

čoal'kët v. čoalkam. klopfen (vom Statthaben des Lautes); fn. kolkkaa (Donn. 191). vgl. goal'kët.

čoal'kalet. v. ein Mal anklopfen.

čoalkotet. v. oft anklopfen.

čoallë. g. čoalë. Darm; fn. suoli (Donn. 723).

čoarbællë. g. čoarbæle. Schenkelstück; vgl. fn. jorva.

čoar'vë. g. čoarvë. Horn; fn. sarvi (Donn. 638).

čŏkka. g. čŏka. Gipfel (eines Berges); oaive-č., Scheitel. vgl. fn. kokka (Donn. 9).

čŏkkot. v. čŏgom. kämmen (mit feinem, dichtem Kamme). vgl. gālgat, kämmen (mit grobem Kamme). vgl. fn. suka (Donn. 574). Friis (En Sommer i Finmarken, p. 339) vergleicht karel. tukka, kamm.

čŏkkom. g. -oma. feiner Kamm.

čŏl'ga. g. čŏlga. Speichel; fn. sylki (Donn. 721).

čŏl'gat. v. čŏlgam. speien; bespeien; fn. sylkeä. vgl. čŏllit, ausspeien; čŏllot, id. (cont.)

čŏr'gad. g. -ada. ~čŏr'gës (cor'gadës) sauber; fn. sorkea.

čŏr'git. v. säubern.

čŏrro. g. čŏro schmaler Erdrücken; kleiner Hügel; Kamm an einem Brette. vgl. fn. torro (Donn. 455).

čuobma. g. čuoma. Fischhaut.

čuomas. g. čuobmasa. Fischschuppe; fn. suomus und suomu (Donn. 829).

čuöggot. v. čuöggom. stechen, hacken, picken (freqv.). vgl. fn. tokkaan (Donn. 389).

čüggit. v. id. (ein Mal).

čuogjat. v. čuojam. klingen, lauten, tönen. vgl. fn. soin (Donn. 797).

čuojatet. v. läuten; spielen (auf einem Instrumente). vgl. fn. soittaa.

čuöńja. g. čuödńjaga. Gans; fn. hanhi; diess nach Thoms. p. 83 aus litth. żansis.

čuoi'ka. g. čuoika. Mücke. vgl. fn. sääski (Donn. 629).

čuolbma. g. čuolma. Knoten; fn. solmi (Donn. 706); obba-č., Doppelknoten; fn. umpi-solmi.

čuolbmadet. v. knoten, knüpfen; fn. solmeta.

čuölgo. g. čül'go. Stange beim Fischen unter dem Eise; fn. salko (Donn. 694).

čuor'găd. g. -ada. ~čür'gĕs. grau (vor Alter). vgl. rānës. g. radnasa. grau (von Natur). vgl. fn. harmaa. vgl. Donn. 677; tscher. čal, canus.

čuor'vot. v. čuorvom. rufen, anrufen (freqv.); vgl. fn. karjun (Donn. 152)?

čur'vit. v. id. (ein Mal).

čuöttë. g. čuödë. hundert; fn. sata; Mm. s'ada; Em. s'ado; tscher. südö.

čuöđad. g. -ada. ~„ der hundertste; fn. sadas.

čuoccët. v. čuocam. anstossen, anrühren, treffen; vgl. fn. sattua (Donn. 612).

čuow'ga. g. čuowga. Licht; vgl. fn. hohku (Donn. 599)?

čuow'gat. v. cuowgam. leuchten; vgl. fn. hohkua.

čuow'gad g. -ada ~čüw'gës. hell.

čüw'git. v. erleuchten.

čürrot. g. čürroha. Fliege. vgl. fn. kärpänen (Donn. 150)?

čæbet. g. cæbeha (Kt.); čæve. g. čæppata (Friis, Spr. 19. 27. 43). Hals; vgl. fn. sepä; (Donn. 758. 759).

čēporas. g. -asa (Kt,): guowča-nakë-č, Halskragen aus Bärenfell; = čæbetnaw'dë (Kr.); aus fn. sieppura.

čæppë. g. čæpë. ~čæpës. geschickt; s. Meister; fn. seppä; golle-č., Goldschmied; fn. kulta-s.; dibmo-č., Uhrmacher; fn. kello-s. vgl. Donn. 783.

čærrëg. g. -ëga (Kt.); čærrët. g. -ëha (Sfj.) Seeschwalbe (sterna); vgl. fn. tiira; ehstn. tīrak. g. -ku.

čæccë. g. čæcë. Vaterbruder (jünger als der Vater). vgl. ækkë. g. ægë. (älter als der Vater); fn. setä.

čæwrës. g. čæw'ra. Fischotter; vgl. fn. saarwa; dagegen spricht aber karel. sagarva und schwed.-lapp. keura.

ui'to. uito. (Kt.); hui'to (Kfj.); čui'to (Kv.), kleiner Flussarm der sich vom Flusse scheidet und wieder mit ihm vereinigt; kleiner Einschnitt in das Ufer eines Flusses; aus fn. uitto.

ŭkkëdet. v. drohen (damit, dass man Jemand durch Zauberei schaden will); aus fn. ukkaan.

ŭkkadus. g. -usa. Drohung; fn. ukkaus.

ŭksa. g. uwsa. Thür; fn. uksi; vgl. Ahlqv. K. p. 99. vgl. ŭskë. g. „ der Raum bei der Thür.

ŭr'bë. g. ŭrbë. Knospe (der Laubbäume); fn. urpa.

ŭstëb. g. ŭstëba. Freund; fn. ystävä.

ŭstëblaš. g. -aǥa. ~ „ freundlich; fn. ystävällinen.

ŭccë. g. „ ~ŭcca oder ŭccës (Kr.; Kv.); ŭnnë. g. „ ~ŭnna oder ŭnnës (Kt.; Kv.). klein. vgl. ehstn. üza, weniges, tscher. izi, parvus.

vădnat. v. vānam. zierlich verfertigen. drechseln; fn. vanua.

vâdnat. v. vânam. (Kt.; Kr.; Sfj.); viednat. v. vienam. (Kfj.; Kv.) sich ausdehnen, sich verstauchen. fn. venyä; Em. venems, sich ausstrecken; Mm. veniman; tscher. vînem, rectum fieri; vînaldam, porrigi, protendi.

vânatet. v. ausdehnen; ausspannen; fn. venytän.

vāđaš. g. vāttaha. (Kfj.; Kar.) Tuch; plur. Kleider; aus fn. vaate; diess = altnorw. váð (Thoms. p. 156).

văgjeg. g. -ega. fehlend, mangelhaft; s. Mangel, Bedürfniss; fn. vajaa (aus * vajaka); vot. vajaga, Mangel, mangelhaft; ehstn. wajak.

vâhăg. g. -aga. Schade; fn. vahinko.

vâhăglaš. g. -aǥa. ~ „ schädlich; fn. vahingollinen.

vâhagattët. v. -atam. schaden; fn. vahingottaa.

vâi. conj. 1) oder. (in der Doppelfrage im zweiten Fragegliede). 2) damit; fn. vai; vai nu(ft) = fn. vai niin.

vai'bat. v. vaibam. müde werden; fn. vaipua.

vaibatet. v. müde machen; fn. vaivuttaa.

vaibmo. g. vaimo. Herz; vgl. fn. vaimo. vgl. Ahlqv. K. p. 181.

vai'dët. v. vaidam. klagen.

vai'dalet. klagen; fn. vaitelen.

vaidnë. g. vainë. armselig; verstorben. (wird immer an ein Substantiv gefügt), z. B. olmai v.; Jetanas v.; fn. vainaja.

vaidno. g. vaino. Anfeindung; Verfolgung; vainoi ai'gë, die Zeit der karelischen Raubzüge; fn. vaino.

vainotet. v. 1) (selten) anfeinden; 2) trachten (nach).

vâiko. conj. obgleich, wenn auch; fn. vaikka.

vai'lë. g. vailë. Mangel. vgl. fn. vajaa.

vai'lot. v. vailom. mangeln.

vai'vë. g. vaivë. Mühe, Beschwerde; fn. vaiva. vgl. Thoms. p. 157.

vai'vëdet v. bemühen; beschweren; plagen; fn. vaivata.

vai'vadus. g. -usa. Beschwerde; fn. vaivaus.

vaivalaš. g. -aǥa. ~ „ mühsam; beschwerlich; fn. vaivallinen.

vaivan. g. vaivana. ~ „. armselig; elend.

vaivaš. g. vaivaša. ~ „ arm. (stärker als gæfhë); vgl. fn. vaivainen.

văjaldet. v. (Sfj.) wandern, = văgjolet (Kt.; Kr.), văjoldet (Kr. selten); fn. vaeltaa.

văl'dë. g. văldë. Macht, Gewalt; aus fn. valta. vgl. Thoms. 157; val'degoddë, Reich, aus fn. valta-kunta.

văl'dë. g. văldë. (Kt.; Kv.) Vogt, = sun'dë (Kr.); aus fn. valta-mies.

văllë. g. vălë. Eid, Schwur; fn. vala; MEm. val, Wort.

vâllje. g. vâlje. Ueberfluss; fn. vilja.

vâlljet. adv. überflüssig.

vâlljogas. g. -asa. ~ „ überflüssig; reichlich; fn. viljakas.

vâlljodak. g. -aga. Ueberfluss.

vălmâs. g. vălbmâsa. ~ „ fertig (mit, zu), bereit; fn. valmis.

vălmâstet. v. fertig machen, bereiten; fn. valmistaa.

vânăs. g. vâdnăsa. (Kt.; Kr.); fanas (Kr.); văn'ca. g. vănca (Kfj.; Kar.) Boot; fn. vene; Mm. venš, Em. veńš. vgl. Thoms. p. 87.

vănhëm. g. -ëma. einer der Eltern; im. Plur Eltern. aus fn. vanhempi, plur. vanhemmat.

vănhŭrskës. g. -hŭrskasa. rechtfertig; aus. fn. vanhurskas.

văralaš. g. -aǥa. ~ „ gefährlich; aus fn. vaarallinen.

vărăs. postp. wegen. vgl. fn. varten; tscher. verič, verem, causâ. vgl. Friis, Gr. § 304.

vârâs. g. vârrâsa. ~ „frisch (= nicht veraltet); fn. veres.

vărrĕs. g. vărrăsa (Kfj.; Sfj.) gesund; fn. veres.

vârrĕs. g. vârrasa. Männchen (mas), gew. mit folgendem Substantiv; schw.-lapp. urres; orres, plur. orraseh, = varjes. vgl. fn. uros; syrj. verős (Ahlqv. K. p. 181).

vărjalet. v. behüten; beschützen; aus fn. varjelen. vgl. Thoms. p. 159.

vărotet. v. hüten. vgl. fn. varoa.

vărrogas. g. -asa. ~ „ behutsam. vorsichtig.

vârra. g. vâra. Blut; fn. veri; Mm. ver; Em. veŕ; tscher. vür, vir.

vârag. adj. ~ „, nur mit Bestimmwörtern, z. B. rŭksës-varag, rothwangig; fn. verevä.

vărrë. g. vărë. Berg; fn. vaara; Mm. vär, oberer Theil, Gipfel.

văstë. postp. (Kt.; Kv. selten). wegen; aus fn. vasten.

văstëdet. v. antworten; fn. vastata.

văstadus. g. -usa. Antwort; fn. vastaus.

vâššë. g. vâšë. Hass; Feindschaft; fn. viha.

vâšalaš. g. -aǥa. ~ „ feindselig; feindlich; s. Feind; fn. vihallinen.

văšolaš. g. -aǥa. (Kfj.) Feind; aus fn. vihollinen.

vawdno. g. vawno. Wagen; aus fn. vaunu.

vâʒʒët. v. vāʒam. zu Fuss gehen, spazieren. russ.-lapp. vanced. vgl. ehstn. wańtima, wańtsima, gehen, schlendern. tscher. vonžem, transire.

vĕha. adj. (Kt.; Kv.; Kfj.) væha (Kr.), ein wenig; fn. vähä.

vĕhaš. g. vehača. id.; fn. vähäinen.

vĕla. adv. noch; fn. vielä.

vĕttur. g. vĕttura. kleiner Schlitten; aus fn. veturi.

vĭnjo. adj. nur ~. schief; fn. vino.

vĭdnjot. adv. schräge, schief.

vĭdnjalassi. adv. schräge, in Krümmungen (gehen).

vĭnjaldallat. v. -alam. in Krümmungen (einen Hügel hinauf) gehen.

viđjë. g. „ (Kt.); vĭljët. s. plur. (Kv.); vĭljat. s. plur. (Kfj.) Kette; fn. vitja; vilja. vgl. Thoms. p. 161.

viekko. g. viego. Wage (36 Schalpfund); aus fn. viekko. vgl. Ahlqv. K. p. 178. vgl. vĭkkit. v. wägen.

viel'gad. g. -ada. ~vĭl'gĕs. weiss; fn. valkea. vgl. Mm. valda, hell; Em. valdo, Licht; tscher. volgodo, lucidus.

viellja. g. vielja. Bruder; fn. veli. g. veljen; vĭllbællë. g. -bælë. Vetter; formell = fn. veli-puoli.

vieljalaš. g. -aǥa. ~ „ brüderlich; fn. veljellinen.

vieljaš. g. -ača. gew. im Plur., Brüder unter einander; fn. veljes.

vierës. g. vierrasa. ~ „ fremd; fn. vieras. vgl. vierro, immer mit folgendem Subst., fremd, z. B.: v. olmuš (Mensch), v. rika (Reich.)

viessat. v. viesam. (Kar.; Kfj.; Sfj.) müde werden; fn. väsyä.

vĭkkë. g. vīgë. Fehler; Gebrechen; fn. vika.

vĭgalas. g. -aǥa. ~ „ schuldig; fn. viallinen.

vĭgetæmbë. g. -tæmë. ~tës. ohne Fehler; unschuldig; fn. viaton.

vĭkkot. v. vĭgom. argwöhnen; aus fn. vikoa.

vĭkša. g. viwša. das Garn das auf eine Haspel gewunden ist; fn. vipsi.

vĭl'pa. g. vĭlpa. Streich (= schelmische Handlung); aus fn. vilppi.

vĭl'šot. v. vĭlšom. das Kopf hin und her werfem um etwas zu sehen; fn. vilhua.

vĭlšastet. v. id. (ein Mal und hastig).

vīmag. adv. zuletzt, endlich; vgl. fn. viimein.

vĭr'de-jokka. (Kfj.) Fluss mit starkem Strome ohne „sawvonak". vgl. fn. virta.

vĭr'gë. g. vĭrgë. Geschäft; Amt; aus fn. virka. vgl. Thoms. p. 161.

vĭr'kui. adj. ~vĭr'kus. munter, lebhaft. vgl. fn. virkku.

vĭr'kodet. v. erquickt werden; fn. virkkuun.

vĭr'kostuwvat. v. -uvam (Kfj.) id.; fn. virkustun.
vĭr'kostuttĕt. v. -utam. (Kfj.) erquicken.
vīsu. adj. genau, karg; fn. visu.
vĭššat. v. vĭšam. Lust haben, mögen, geneigt sein; mit Negation: vor Trägheit nicht mögen (Kt.); sich schämen (Kfj.); fn. viitsiä.
vĭššal. g. -ala. ∼ vĭššalës. nicht träge, fleissig; vgl. fn. viitseliä.
vĭššo. g. vĭšo. Fleiss.
vĭtta. g. vīđa. fünf; fn. viisi; Mm. vetä; Em. väte; tscher. vit'.
vīđad. g. -ada. ∼ „ der fünfte; fn. viides.
vīđadas. g. -asa. Fünftel; fn. viidennes.
vĭwva. g. vĭva. Schwiegersohn; fn. vävy; Mm. ov.
vīʒardet. v. (Sk.; Kfj.; Kr.) zwitschern (v. jungen Vögeln); fn. visertää.
vuŏbĕ̆rs. g. -ërsa. dreijähriges Rennthier; vgl. fn. vuorsa.
vuŏbmë. g. vuŏmë. ein niedriger Landstrich, von „duoddar“ umgeben, mit Wald von mittlerer Grösse und von einiger Ausdehnung bewachsen und wohl immer von einem Flusse durchströmt. fn. vuoma.
vūodna. g. vuona. tiefer Seearm (norw. Fjord); vgl. fn. vuono.
vuođa-lokko. g. -logo. Jahreszahl; aus fn. vuosiluku.
vuŏgga. g. „ Angel; russ.-lapp. vuńk; fn. onki. vgl. oaggot.
vuogja. g. vuoja. Butter, Fett, Thran; fn. voi; Mm. vai, Fett; Em. oi, Oel; tscher. ü, butyrum, oleum. vgl. vuoivas. g. vuoi'vasa. Leber; = vuoimas (Kv.)
vuogjat. v. vuojam. schwimmen; fn. uida; Mm. uyan; Em. ujems; tscher. ejam (ajam); iäm.
vuŏgjĕt. v. vuojam. fahren; fn. ajaa. vgl. agjĕt.
vuŏjĕtet. v. fahren; treiben; fn. ajattaa.
vuŏgjot. v. vuŏjom. sinken; vgl. fn. vajoon; Mm. vayan, Em. vajams, untersinken, ertrinken.
vuŏgjodet. v. senken; verschlingen; vgl. fn. vajottaa.
vuoi. interj. Ausdruck der Freude, der Verwunderung, des Schmerzens; fn. voi; MEm. vai, ach! oh!
vuoibmë. g. vuoimë. Kraft; Macht; aus fn. voima. vgl. MEm. vi, Kraft; tscher. vem; vim, medulla.
vuoimalaš. g. -aǯa. ∼ „ kräftig; fn. voimallinen.
vuoimetæbmë. g.- tæmë. ∼ tës. kraftlos; fn. voimaton.
vuoi'dat. v. vuoidam. schmieren, salben; fn. voitaa.
vuoidas. g. vuoi'dasa. Schmiere, Salbe; fn. voide.
vuoi'gad. g. -ada. ∼vui'gës (vuoi'gadës). gerade; richtig; rechtschaffen; fn. oikea. vgl. oai'gad.
vuoi'tĕt. v. vuoitam. siegen; besiegen; gewinnen; fn. voittaa.
vuoi'to. g. vuoito. Sieg; Gewinn; Zinsen; fn. voitto.
vuŏkko. g. „ Laune; fn. vuokko.
vuŏksë. (Kv.): găssăm-v., Spanne (zwischen Daumen und Zeigefinger)

= čujot-goartël (Kt.); fn. vaaksa; MEm. vaksa, Spanne. vgl. vuoksa. g. vuowsa: nuötte-v., Netzlänge; alan-v., Elle.

vuöksai. adj. (Kv.) breit.

vuöksët. v. vuöwsam. speien; sich erbrechen.

vuöwsadet. v. id.; fn. oksentaa; Mm. uksendan, speien; Em. uksnoms; tscher. ukšinžam, vomere.

vuokta. g. vuowta. (der Singular nur in Zuzammensetz.) Kopfhaar; vuokta-čalbmë, einzelnes Haar; russ.-lapp. vupt; vgl. fn. hapsi. tscher. üp, crinis. vgl. Donn. 798.

vuollat. v. vuolam. mit Messer schneiden; fn. vuolen.

vuolan. g. vuollana. Schabeisen mit krummer Schneide und zwei Griffen; fn. vuolin.

vuöllë. adj. nur ~, unten belegen, unten befindlich; auch vuola: vuolabællai, vuolabælde. Genitiv: vuöle. postp. unter (prolativisch), z. B. čacë vuolë mannat; Allativ: vuöllai, unter (auf die Frage „wohin“); Translat.: vuölas oder vūlus, nach unten; fn. alas; Infinitiv: vuölde, unter; von unten. vgl. Friis, Gr. §. 305, 1. 2. Essiv: vuöllën. adv. unten; von unten her. Comparativ: vuöləb, Superl. vuölëmuš (vuölëmus); fn. ala; ali; MEm. al, das unten Belegene; tscher. ül, pars inferior. Merke gieđavuölle, Armhöhle; bæwdevuölle, der Raum unter dem Tisch. Mit dem Localsuffixe -la ist aus vuöllë *vuölel gebildet; es kommt nur in folgenden Casus vor: Genitiv: vuöllël. adv. und postp. unter (prolativisch), z. B. luöđđa manai v., die Kugel ging unter. opp. bagjel, über. vgl. Friis, Gr. § 305, 3. Allativ: vuölleli, adv. und postp., weiter nach unten; = vuöllelidi (Allat Plur.); Locativ: vuöllelëst, adv. und postp., in loco inferiore; Infinitiv: vuöläld. adv. unten, z. B. goggo læ guöllë? vuöleld (unten, z. B. in einem Gefässe). opp. bajëld.

vuölëdet. v. erniedrigen; demüthigen; fn. alentaa.

vuöllanet. v. sich unterwerfen, sich demüthigen; sich neigen (vom Tage); fn. alenen.

vuönë. g. vuödnama. Schwiegermutter; vgl. fn. anoppi aus *ana-oppi (Ahlqv. in Suomi II, 1, p. 15). syrj. ań, Schwiegermutter.

vūonjal. g. vuodnjala. zweijährige Rennthierkuh, die noch nicht gekalbt hat; fn. vuonilo.

vuöppa. g. vuöpa. Schwiegervater; fn. appi.

vuöppë. g. vuöpë. tiefer Einschnitt in ein Flussufer; fn. vuopa.

vuoračas. g. -asa (Kt.); vuorčës. g. vuor'ča (Kv.); vuoraš. g. vuorača (Leem). Krähe; fn. vares; Mm. varsi; varhsi; Em. varaka; tscher. várakš, accipiter.

vuör'bë. g. vuörbe. Loos; fn. arpa.

vuör'jë. g. vuörjë. ~vuörjës. undicht; vgl. fn. harva.

vuorradus. g. -usa. Verlegenheit; Klemme vgl. ehstn. wõru, Noth, Klemme.

vuorrastuttët. v. -utam. in Verlegenheit bringen.

vuorrastuwvat. v. -uvam. in Verlegenheit gerathen.

vuörro. g. vuöro. Reihe, Reihenfolge; fn. vuoro.

vuöschët. v. (Kfj.; Sk.), zeigen; aus fn. osotan.

vuöste. adj. nur ~, was gegen ist, entgegenstehend. Allativ: vuöstai, vuösta, gegen, wider. vgl. Friis, Gr. § 306; Translat.: vuöstas. adv. entgegen, z. B. v. mannat, gegen (den Wind) gehen; fn. vasta. vgl. Em. vastams, begegnen. tscher. vaš, ex adverso. vgl. vuostas; vuostaš. g. vuostača, der erste; vuostëmuš, der erste; vuost adv. erst. vgl. fast.

vuöstehakko. g. -hago. Widerstand; fn. vastahaka.

vuotta. g. vuođa. bildet von Nomina Substantive, die eine Eigenschaft oder ein Verhältniss bezeichnen; übrigens wird es nur im Allativ und Locativ gebraucht, = Rücksicht. vgl. Friis §. 158, 1; fn. -us (st. ute) in Ableitungen (Ahlqv. S. K. p. 35).

vuotta-rai'pë. g- raipë. Zugriemen des Rennthieres; fn. vuot(a)-raippa.

vuottët. v. vuotam. spüren; fn. vuotan.

vuoččoł. v. vuočom. sickern; langsam einen Fluss hinauf gehen (v. Fischen); während des Kochens Fett von sich geben. vgl. fn. vuotaa.

vuöw'dë. g. vuöwdë. Wald; fn. outa.

vægjet. v. væjam. vermögen, können; mögen, z. B.: gal vægja nu læt = fn. voipi niin olla. vgl. fn. voin.

væi'kë. g. væikë. Kupfer. russ.-lapp. vieške; vgl. fn. vaski; veps. vašk. vgl. Ahlqv. K. p. 58.

vækka. g. væga. Kraft, Gewalt, Macht, Schar, Haufe; soatte-vækka, Kriegsheer, fn. sota-väki; fn. väki.

vægalaš. g. -aǥa. ~ „. kräftig, mächtig; fn. väellinen.

vægatabmë. g. -tæmë. ~-tës. kraftlos; fn. väetön.

vægald. adv. mit Gewalt.

vækkavaldalaš. g. -aǥa. ~ „ gewaltthätig; vgl. fn. väkivaltainen.

vækkavaldë. adv. = vækkavaldël. adv. mit Gewalt. vgl. fn. väkivalta.

vælek. g. -eka. ~ vælekës. (Kr.) rüstig, rasch (zum Arbeiten, Laufen u. s. w.) vgl. fn. väleä. vgl. falagas.

væl'gë. g. vælgë. Schuld; fn. velka.

vælgogas. g. -asa. schuldig.

velgolaš. g. -aǥa. ~ „. schuldig; fn. velvollinen.

velgotet. v. creditiren; fn. velvotan.

væl'tët. v. væltam. vermeiden; fn. välttää.

vær'dasaš. g. aǥa. ~ „. werth; fn. vertahinen.

værdëdet. v. vergleichen; fn. vertaan. vgl. Thoms. p. 160.

værdadus. g. -usa. Gleichniss; fn. vertaus.

værrë. g. værë, in Zusammensetz. = falsch, irrig, unrecht, z. B. ustëb (Freund), oappo (Lehre), vallë (Eid); im. Plur. Unrecht, z. B. verid gillat, dakkat (Unrecht leiden, thun); fn. väärä.

væralaš. g. -aǥa. ~ „. unredlich; falsch.

vǣrrot. adv. unrecht.

vǣrro. g. vǣro. Steuer; aus fn. vero. vgl. Thoms. 160, Ahlqv. K. p. 200.

vætto. g. vǣđo. Wette; aus fn. veto.

vǣčër. g. vǣččëra. Hammer; fn. vasara; diess aus lett. vessars (Ahlqv. K. p. 56).

ǣdnâg. g. -aga. ~„ viel, viele; Compar. æm'bo, mehr (plus); æneb, mehr (plures); Superl. ænemus, meist; vgl. fn. enä, enempi.

ǣnas. adj. meist; s. der grössere Theil.

ǣnëdet. v. vermehren; fn. enentää.

ǣdnanet. v. sich vermehren; fn. enenen.

ǣdnë. g. „ Mutter; vot. enne =.

ǣdno. g. ǣno (Kt.; Kar.); dǣdno g. dǣno (Kr.) Hauptfluss; fn. eno. teno.

ǣkëd. g. ǣkkëda. Abend; vgl. fn. ehtoo; ehstn. eha.

ǣkto. g. ǣwto. freie Wahl; bes. miela-ǣwtost = ǣkto-mielast, aus freier Wahl, vorsätzlich; Allativ: ektoi. postp. in Vergleich mit; fn. ehto.

ǣllët. v. ǣlam. leben; fn. elää; Mm. er'an, Em. er'ams; tscher. ilem, elem.

ǣllëm. g. -ëma. Leben; fn. elämä.

ǣlëtet. v. ernähren; fn. elätän.

ǣlatus. g. -usa. Lebensunterhalt; Nahrung; fn. elätys.

ǣllo. g. ǣlo. Herde; Gut; Vermögen; fn. elo.

ēlolaš. g. aǯa. ~ „ vermögend, reich; fn. elollinen.

ēloštet. v. sich aufhalten, wohnen; fn. elostaa.

ǣlëb. g. ǣllëba. (Kfj.; Kv.) Hausthier; aus fn. elävä.

ǣmĕd. d. ǣmëda; Hausfrau; fn. emäntä.

ǣmmë. g. „ (Kr.; Kar.) Weib, alte Frau; fn. ämmä.

ǣmanoi'tët. v. -oitam. (Kfj.) = ǣmaloi'tët (Kfj.), wirthschaften (v. der Hausfrau); aus fn. emännöitsen.

ǣnnatët. v. (Kfj.; Sfj.; Kv.) endlich erreichen; aus fn. ennättää.

ǣno. (ænò Kr.) g. ĕdno. Mutterbruder; fn. eno; schwed.-lapp. ænoi.

ǣpparaš. g. -aǯa. das Gespenst eines ermordeten ungetauften Kindes, das Taufe begehrt. vgl. fn. äpärä (Ahlqv. K. p. 191). vgl. Fritzner in „Norsk historisk Tidsskrift. IV. p. 157.

ǣppĕ. nur in Zusammensetz., falsch, eitel. vgl. Friis, Gr. §. 201; z. B. æppe-ibmël, Götze; fn. epä-jumala. vgl. Thoms. p. 114.

ǣppëdet. v. zweifeln; fn. epään.

ǣppadus. g. -usa. Zweifel; fn. epäys.

ǣr'dot. v. ǣrdom. verdriesslich werden, ein wenig zornig werden; aus fn. ärtyä.

ǣr'dodet. v. verdriesslich machen; fn. ärryttää.

ǣrës. g. ǣrrasa, ǣresa, ǣra. ~ǣra. anderer; ǣrreb (eig. Compar.), præp. ausser; vgl. fn. eri; formell = eräs; ehstn. ära. g. „, Besonderes, Getrenntes. vgl. erit.

ǣrranet. v. sich trennen, sich scheiden.

ǣrrenassi. adv. weg; fort; fn. erinänsä.

ǣrro. g. ǣro. Abschied; Trennung; fn. ero.

ǣrotet. v. trennen, scheiden; fn. erottaa.
ērotus. g. -usa. Trennung; fn. erotus.
ǣska, auch ǣskë, vor kurzem; endlich einmal; fn. äsken.
æskaš. adj. (Friis. Spr. 68). neulich; fn. äskinen.
ǣssemǣr'ka. g. -mǣrka. Beispiel; aus fn. esimerkki.
ǣstët. v. ǣstam. hindern; fn. estää.
estus. g. -usa. Hinderung.
ǣccët. v. ǣcam. aus Liebe sich an Jemand halten; z. B. bæna æcca isëdës, der Hund hält sich an seinen Herrn; vgl. fn. etsiä. vgl. occat.

Anhang I.

Es giebt in der lappischen Sprache ausser einer Menge norwegischer und altnorwegischer Lehnwörter auch einige Lehnwörter nordischen Ursprungs, die lautgesetzlich sowohl direct aus der norwegischen als indirect durch die finnische Sprache ins Lappische hineingekommen sein können. Ich werde im folgenden ein Verzeichniss der mir bekannten Wörter dieser Art geben *), indem ich auch einige Wörter mitnehme, die vielleicht echt lappisch sind.

aidno; aidna. adj. einzig; aus fn. aino, ainoa; vot. ainia, oder aus got. ains, altn. einn. vgl. Thoms. p. 111.

ăltar. g. -ara. Altar; aus fn. alttari oder norw. Altar.

ārân. g. ārâna. Feuerherd; aus fn. arina oder altn. arinn (Thoms. p. 112.)

ăr'gë. g. ărgë. ~ărgës. feige, furchtsam, bange; aus fn. arka oder altn. argr (Thoms. p. 112).

ăr'got. v. ărgom. bange werden.

ār'ka. g. ārka. die Arche; aus fn. arkki oder norw. Ark. vgl. Thoms. p. 112.

ăr'ko. g. ărko. Schrein; fn. arkku; altn. örk. vgl. Thoms. p. 112.

āw'dëm. g. -ëma. ~„ öde, wüst; vgl. fn. autea; altn. auđr; norw. aud. vgl. Thoms. p. 113.

āwdogas; audogas. g. awdogasa. ~„ selig; wegen seiner Bedeutung eher aus fn. autuas (für *autukas) als aus altn. auđugr, reich. vgl. Thoms p. 114.

bāllët. v. bālam. brüllen; fn. pyljyn; norw. belja, bylja.

bănno. g. „ Pfanne; væike-b., Kupferkessel; fn. pannu; norw. Panna.

băn'ta. g. bănta. Pfand; fn. pantti; norw. Pant.

băntëdet. v. auspfänden; fn. panttaan.

bārra. g. bāra. Paar; fn. pari; norw. Par; barra-goddë, Ehepaar; fn. parikunta.

bĕstë. g. „ (Kt.; Kr.) bæste (Sk.; allat. besti); bæsterutta (Kv.), biestë; biesterutta (Kfj.; Sfj.). Handgeld beim Miethen des Gesindes; fn. pesti; norw. Festepengar.

biewval. g. -ala. (Kfj.); biewva (Kr.) Henker; fn. pyöveli; norw. Bövel.

bīga. g. „ (Allat. -ai) Dienstmagd; fn. piika; norw. Pika (Thoms. p. 140).

bĭkka. g. bĭka. Theer (Kt.); Pech (Kfj.); fn. piki; norw. Bik.

bĭkkadet. v. theeren.

---

*) Die norwegischen Wörter sind nach „Ivar Aasen, Norsk Ordbog“, folglich nach der Volkssprache citirt.

bīnĕdet. v. (Kt.); bĭnnĕdĕt (Kfj.), peinigen; fn. piinata; norw. pina.

bīpo. g. „ Tabakspfeife; fn. piippu; norw. Pipa.

bĭsso. g. „ Flinte; schw.-lapp. birso; fn. pyssy; norw. Byrsa; schwed. bössa.

bŏkka. g, „ (Allat. -ai) Bock; fn. pukki; norw. Bukk.

bŏttal. g. -ala. (Kt.; Kv.); büttal (Kfj.; Sfj.), Bouteille; fn. poteli; norw. Buttel.

brei'vĕ. g. breivĕ (Kt.), Brief; fn. preivi; norw. Brev; daraus brēva (Kfj).

bŭddĕ. g. „ 1) Pfund. 2) ein altes Markstück (= 16 Schilling). fn. punta; norw. Pund. vgl. Thoms. p. 141.

bæ̆ń'ka. g. bæ̆ńka. Bank; fn. penkki; norw. Benk.

bæ̆rjadak. g. -daga. Freitag; fn. perjantai; altn. frjádagr; vgl. Thoms 140.

dă̄bmat. v. dāmam. zähmen; fn. taamua; norw. temja.

dâdnĕ. g. dânĕ. Zinn; fn. tina; norw. Tin (Thoms. p. 153).

dārbaš. g. dār'baša. Bedürfniss; nöthig; buok dar'bašak, alle Bedürfnisse; = fn. kaikki tarpeet; fn. tarve; altn. þarfr. nöthig. vgl. Thoms. 151.

dārbašlaš. g. -aǥa. ~ „ nöthig; fn. tarpeellinen.

dārbašet. v. bedürfen; nöthig haben; fn. tarvitsen.

dă̆r'vĕ. g. dă̆rvĕ. (Kfj.; Sfj.; Kar.) Theer; fn. terva; altn. tjara; norw. Tjöra. vgl. Thoms. 152.

dă̆r'vadet. v. (Kar.) theeren; fn. tervaan.

daw'da. g. dawda. Krankheit; fn. tauti; norw. Daude (der Tod). vgl. Thoms. p. 152.

diermĕs. g. dierbma. (Kr.) Donner; dierbma-daw'gĕ, (Kr.) Regenbogen = dierbma. g. dierma (Kfj.), dierma-daw'gĕ (Kfj.) Regenbogen; nach Fritzner (Norsk historisk Tidsskrift IV. p. 147) aus altn. Þryma, Þruma, das doch nicht lautgesetzlich entspricht; Donner (Nr. 449) vergleicht ehstn. tāra.

dĭkka. g. „ (Kr.) Pfahl zum Bezeichnen des Winterweges; fn. tikka; norw. Stikka.

dīstak. g. -aga. Dienstag; fn. Tiistai; norw. Tisdag.

dĭwras. g. diw'rasa. ~ „ theuer; kostbar; fn. tyyris; norw. dȳr. vgl. Thoms. p. 153.

dŭkko. g. dŭko. Docke (Garn, Zwirn u. s. w.); Waschlappen (Kfj.); fn. tukko (Donn. 401); norw. Dokka.

duorastak. g. -aga. Donnerstag; fn. tuorstai; norw. Torsdag.

dŭppat. g. -aha. Tabak; fn. tupakka; norw. Tobak.

ĕw'rĕ. g. ĕwrĕ. (Allat. ew'ri) eine Münze; fn. äyri; altn. eyrir. vgl. Thoms. 161.

fierrot. v. fierom. umrühren; vgl. norw. Tverel. (vgl. Thoms. p. 115); oder = fn. hieroa. vgl. Donn. 683.

fĭkun. g. -una. Feige; fn. fiikuna; schwed. fikon.

fĭspĭl. g. -ila. (Kt.); vĭspil (Kr.); vĭspel (Kfj.), Quirl; fn. vispilä; schwed. vispel; vgl. vĭspa (Sfj.) aus norw. Visp.

fuorra. g. fuora. Hure; fuoraid dakkat, Unzucht treiben, = fn. tehdä huoria; fn. huora; norw. Hora. vgl. Thoms. p. 116.

gădno. g. „ Kanne; fn. kannu; norw. Kanna (Thoms. p. 120).

găkko. g. „, Brod das von den Lappen selbst gebacken wird. vgl. lai'bë, im Backofen gebackenes Brod. fn. kakko; norw. Kaka. vgl. Thoms. p. 119; Donn. 5.

găl'do. g. găldo. Stelle wo man Wasser holt; fn. kaltio; norw. Kjelda; vgl. Thoms. 120.

găl'ka. g. gălka. Kalk; fn. kalkki; norw. Kalk.

gallë. g. „ Felsen; fn. kallio; altn. hallr. vgl. Thoms. 120; Donn. 205. Lappisches g = altn. h ist ohne Analogie.

găllo. g. „ Stirn; fn. kallo; norw. Skalle.

gărbës. g. găr'ba. kleines Boot; fn. karvas; altn. karfi. vgl. Donn. 144.

gârrë. g. gärë. hölzerne Schüssel; fn. kaara; norw. Kar.

gar'ta. g. garta. (Kv.) Karde; fn. kartta; norw. Karda.

gaw'pë. g. gawpë. Kauf, Handel; fn. kauppa; norw. Kaup. vgl. Thoms. p. 123.

gawpašet. v. handeln, Handel treiben; fn. kaupitsen.

gawpug. g. -uga. Stadt; aus fn. kaupunki.

giel'ka. g. gielka. (Allat. -ai) Handschlitten; fn. kelkka; norw. Kjelke. vgl. Thoms. p. 123.

gier'do. g. gierdo. Tonnenband; fn. kierto; norw. Gjord, vgl. Thoms. p. 124.

gĭllë. g. gilë (Kt.) Kirchspiel; fn. kylä; norw. Gjeld; daraus giel'da (Kr.), Kirchspiel.

gĭntal. g. gin'tala. Licht (candela); fn. kynttilä; altn. kyndill. vgl. Thoms. p. 126.

gĭrdno. g. „ Gefäss zum Buttern; fn. kirnu; norw. Kirna. vgl. Thoms. 124.

gĭrdnot. v. gĭrdnom. (Kt.); gĭrdnit (Kr.). buttern; fn. kirnua; norw. kirna.

gĭr'ko. g. gĭrko. Kirche; fn. kirkko; norw. Kirkja. vgl. Thoms. 124.

gĭsto. g. „ Sarg; fn. kistu; norw. Kista.

goan'sta. g. goansta. Kunst; fn. konsti; norw. Konst.

goar'pa. g. goarpa. Rabe; fn. korppi; norw. Korp.

goartël. g. goar'tëla. Viertelelle; Vierteltonne; fn. kortteli; norw. Kvartel.

gŏl'ka. g. gŏlka. Schelle (des Rennthieres); fn. kolkka; norw. Klokka. vgl. Donn. 196.

gŭksë. g. gŭwsë. kleines Schöpfgefäss; fn. kousa; norw. Koks. vgl. Donn. 300. votjak.; permisch: kuvšin, Krug, Gefäss.

gŭrbma. g. gŭrma (gurbma Kt.) die Larve des „vestrus tarandi"; fn. urme =; norw. Orm?

gæller. g. gællara. Keller; fn. kellari; norw. Kjellar.

hărbma. g. hărma (harbma Kt.) ~hărbmas (Kt.), harmas (Kr.), ärgerlich, verdriesslich; vgl. fn. harmi; norw. harm. adj.

hărbmat. v. hărbmam. ärgerlich werden.

hărbmastuwvat. v. -uvam. id.; fn. harmistua.

hăr'do. g. hărdo. der hintere Theil der Schulter; fn. hartio; norw. Herd.

hărrĕ. g. „ Aesche (thymallus vulgaris); fn. harri; norw. Harr.

hăssĕ. g. hasĕ. (Kt.); hāšĕ (Kr.) Gestell zum Trocknen des Grases; fn. haasia; norw. Hesja.

hātta. g. hāta. Hut; fn. hattu; norw. Hatt.

haw'la. g. hawla. Hagel, Schrot; fn. hauli; norw. Hagl.

hĕlludak. g. -aga, im Sing. nur in Zusammensetz.; im Plur.: Pfingsten; fn. heluntai; altschwed. helgudagar. (Thoms. p. 116).

hoal'da. g. hoalda: gieđast, čæbehĕst i læk hoal'da (wenn man sie nicht aufrecht halten) kann. vgl. fn. ei vasemmassa kädessä holttia ole; vgl. norw. Hold.

hǣrra. g. „ (Allativ: hærrai), Herr; ein grosser Herr; fn. herra; norw. Herre; hǣrras olmai, ein stolzer Mann, der sich für etwas mehr als gemeine Leute hält. vgl. fn. herras- für herrais-.

hǣrrastallat. v. -alam. herrisch sein; fn. herrastella.

jâllâ. g. „ ~jâllâs. thöricht; albern; ehstn. jôle. g. jõleda, albern, oder aus. norw. Jaala.

juow'la. g. juowla, im Sing. nur in Zusammensetz.; im Plur. Weihnachten; fn. joulu; altn. jól. n. plur.; norw. Jul, f.

kruwdno. g. kruwno; krūdno, g. krūno. Krone; fn. kruunu; norw. Kruna.

kruwnĕdet. (Kt.;) krūnĕdet (Kfj.) v. krönen; fn. kruunata.

lâgjo. g. lâjo. Blei; fn. lyijy; norw. Bly. vgl. Thoms. p. 131.

lai'bĕ. g. laibĕ. Brod. vgl. gakko; fn. leipä; altn. hleifr. vgl. Thoms. p. 129.

lai'bot. v. laibom. backen; fn. leipoa.

lākka. g. lāga, Gesetz; fn. laki; schwed. lag.

lāsta g. „ Ladung (im Schiffe); fn. lasti; norw. Last.

lātto. g. lāđo (Kt.); lăđđo. g. lāđo (Kfj.; Kv.) Scheune; fn. lato; norw. Lada. vgl. Thoms. p. 128.

lăttĕ. g. „ Fussboden; fn. lattia; altnorw. flet. vgl. Thoms p. 128.

law'kĕ. g. lawkĕ. Lauch; fn. laukka; norw. Lauk. vgl. Thoms. p. 129.

lĕgjon. g. -ona. Löwe; fn. leijona; schwed. lejon.

lībma. g. līma. Leim; fn. liima; norw. Lim.

līdnĕ. g. līnĕ. Leinwand; Tuch; fn. liina; norw. Lin; vgl. Thoms. p. 130.

lĭkko. g. „ Glück; fn. lykky; norw. Lykka; vgl. Thoms p. 132.

lŏppĕ. g. lŏbĕ. Erlaubniss; Versprechen; aus fn. lupa eher als aus norw. Lov. vgl. Thoms. p. 131.

lŏbalaš. g. -aša. ~ „ erlaubt; fn. luvallinen.

lŏbetæbmĕ. g. -tæmĕ. ~tĕs. unerlaubt; fn. luvaton.

lŏppĕdet. v. versprechen; fn. lupaan.

lŏppadus. g. -usa. Versprechen; Verheissung; fn. lupaus.

lŭkkar. g. -ara. Küster; fn. lukkari; norw. Klokkar; vgl. Thoms. p. 131.

læi'ka g. læika. Spiel; Scherz; fn. leikki; norw. Leik.

læi'la. g. læila. Lägel, Milchfässchen; fn. leili; livisch legīl; norw. Legel.

măr'kăn. g. -ana. Marktplatz; fn. markkina; norw. Marknad, Marken. vgl. Thoms. p. 133.

mĭllo. g. „ Mühle; fn. mylly; norw. Mylna. vgl. Thoms. p. 135.

mĭtto. g. „ Mass; fn. mitta; altn. met. vgl. Thoms. p. 135.

mĭttĕdet. v. messen; fn. mitata.

mŭw'ra. g. muwra. (Kt.); mūra (Kfj.) Mauer; fn. muuri; norw. Mūr.

mǣr'ka. g. mærka. Zeichen, Merkzeichen; fn. merkki; norw. Merke.

mǣrkašet. v. bemerken, mit Zeichen versehen; fn. merkitsen.

mǣsso. g. „ Messe; bes. = rippa-gir'ko, Gottesdienst mit Communion verbunden; fn. messu; norw. Messa.

mǣstĕr. g. mæstara. Meister; fn. mestari; norw. Mester.

nābar. g. nābara (Kt.; Kfj.); nāvar. g. nāvara (Kr.; Sk.). Nabenbohrer; fn. navari; norw. Navar. vgl. Thoms. p. 136.

nărrĕdet. v. täuschen, zum Besten haben; fn. narraan; norw. narra.

naw'dĕ. g. nawdĕ. Raubthier (bes. Wolf); fn. nauta; norw. Naut. vgl. Thoms. p. 136.

naw'lĕ. g. nawlĕ. hölzerner Nagel; fn. naula; norw. Nagle. vgl. Thoms. p. 136.

noar'sĕ. g. noarsĕ: gædge-n., ein kleiner Fisch (Elleritze, phoxinus aphya?); fn. norsi; schwed. nors.

nuötta. g. nuöta. Note; fn. nuotti; norw. Note.

nuöttĕ. g. nuötĕ. Zugnetz; fn. nuotta; norw. Not. vgl. Thoms. p. 137.

ŏlljo. g. „ Oel; fn. öljy; norw. Olja.

rădno. g, rāno. dicker, wollener Teppich; fn. raano; norw. Grenja; schw.-lapp. krano.

rai'pĕ. g. raipĕ. (Kt.) Seil; fn. raippa; norw. Reip. vgl. rei'pĕ (Kv.) vgl. Thoms. 142.

răkka. g. „ kleiner Hund; fn. rakki; norw. Rakka.

răm'so. g. rămso. Lump; zerrissenes Stück Zeug; fn. rämsy; norw. Remsa. vgl. rĭm'so (Kfj.) =.

răstĕs. g. răsta. Drossel; fn. rastas; norw. Trast.

răttĕ. g. rātĕ (Allat. ratti). Trichter; fn. ratti; schwed. tratt.

rawdnjĕ. g. rawnjĕ. Strom; fn. rauma; norw. Straum. vgl. Thoms. p. 142.

rĭddo. g. „ Ufer, Küste; fn. ranta; norw. Strand. (Thoms. 142).

rīdo. g. „ Zank, Streit; fn. riita; ehstn. rīda = rīd. g. rīu, rīo; norw. Strid. vgl. Thoms. 145.

rīdâlet. v. sich zanken, streiten; fn. riitelen.

rieggĕs. g. riegga. Ring; Kreis; eher aus fn. rengas als aus norw. Ring, da in Lehnwörtern *i*, nicht *ie* norwegischem *i* zu entsprechen pflegt. vgl. Thoms. p. 143.

riewvar. g. -ara. Räuber; fn. ryöväri; norw. Rövar.

rievĕdet. v. rauben; fn. ryövätä; norw. röva.
rievadus. g. -usa. Räuberei; fn. ryöväys.
rĭggĕs. g. rĭggasa. ~⌣„. reich; fn. rikas; norw. rik. vgl. Thoms. p. 145.
rīka. g. „ Reich; fn. riiki; norw. Rike. vgl. Thoms. p. 144.
rĭksĕ. g. „ (Kt.); rĭksa (Sk.) Reichsthaler; fn. riksi; norw. Riksdaler.
rĭsko. g. „ (Kt.); rĭska (Kv.). Brustschnalle; fn. prisku; risku; schwed. brisk.
roawva. g. roava. (Allat. -ai) Frau; fn. rouva; norw. Frua.
rŭlla. g. „ (Kfj.; Sfj.) Spindel eines Spinnrades; fn. rulla; norw. Rull.
rŭmma. g. „ (Sfj.) Rabe; ehstn. kromp. g. krombi; norw. Krump; altn. krummi.
ruosta. g. „ Rost; fn. ruoste; schwed. rost; norw. Rust.
ruostot. v. ruostom. rosten; fn. ruostua.
Ruošša. g. „ Russe; fn. Ryssä; norw. Russ.
Ruoššalaš. g. -aǥa. ~ „ russisch; fn. ryssäläinen.
ræń'ga. g. ræńga. Dienstknecht; fn. renki; norw. Dreng.
sădđo. g. „ Sand; fn. santa; norw. Sand. vgl. Thoms. p. 147.
săkko. g. săko. Geldbusse; fn. sako; altn. sök. vgl. Thoms. p. 146.
sâlbma. g. sâlma. Psalm; fn. salmi; norw. Salme.
sālĕ. g. „ (Allat. sali). Saal; fn. sali; norw. Sal.
săr'jĕ. g. sarjĕ. grosse Wunde; nach Thomsen = altn. sár; got. sair (p. 147); vgl. Donn. 667.
sawdnjĕ. g. sawnjĕ. Saum; fn. sauma; norw. Saum. vgl. Thoms. p. 147.
siello. g. sielo. Seele; fn. sielu; norw. Sjæl; vgl. Thoms. p. 147.
sĭllĕ. g. „ Seihe; fn. siili; norw. Sil.
sĭwdnĕdet. v. erschaffen; burist-s., segnen; fn. siunata; norw. signa. vgl. Thoms. p. 147; Ahlqv. K. p. 222.
spĭttaldaw'da. g. -dawda. Aussatz; vgl. fn. spitali.
spĭttalaš. g. -aǥa. ~ „ aussätzig; fn. spitalinen; norw. spitelsk.
sæń'ga. g. sæńga. Bett; fn. sänky; norw. Seng; vgl. Thoms. p. 151.
sǣkka. g. sǣka. Sack; fn. säkki; norw. Sekk.
toardna. g. toarna. Thurm; fn. torni; norw. Taarn.
trŭm'bo. g. trŭmbo. Trommel; fn. trumpu; norw. Trumba.
tŭl'ka. g. tŭlka. Dolmetscher; fn. tulkki; norw. Tolk.
cĭcaš. g. cĭcača. s. dimin. (vgl. schw.-lapp. cice, Sperling), Vögelchen; fn. tiiti; norw. Tit; Tita.
čĭččĕ. g. čĭčĕ = čĭǯǯĕ. g. čĭǯĕ. weibliche Brust; fn. tissi; ehstn. tiśś. g. -i; tscher. cize; norw. Tissa; Titta. deutsch. Zitze, niederd. Titte.
čǣlkĕs. g. čǣl'ka Gryll-Lumme (Uria grylla); vgl. fn. telkkä; norw. Stelk (Totanus calidris).
ŭwdna. g. uwna (Sfj.; Kt.); ūdna. g. ūna (Kfj.) Ofen; fn. uuni; schwed. ugn.

vâkko. g. „ Woche; fn. viikko; norw. Vika, vgl. Thoms. p. 160.

vāra. s. Acht: vāra val'dët, beachten; vārast adnët, Acht geben au fetw.; fn. vaari; norw. Vare.

vărrë. g. vārë. Vorrath; Reserve; fn. vara; norw. Vare-; vgl. Thoms. p. 158; varrë-rīpo = fn. vara-lauta.

vĕr'dë. g. vĕrdë. Hüter; fn. vartia; altn. vörðr; norw. Vōrd. vgl. Thoms. p. 159.

vīdnë. g. vīnë. (Kt.; Kfj.); vidna (Sfj.; Friis, Spr. p. 18). Wein. fn. viina; norw. Vin. vgl. Thoms. p. 160.

vīsës. g. vīsa(sa) ~ „. weise; fn. viisas; norw. vīs. vgl. Thoms. p. 160.

vĭtta. g. „ Signalstange, Wegzeichen; fn. viitta; norw. Vite.

vuola. g. vuollaga. Bier; fn. olut; norw. Øl. vgl. Thoms. p. 55. 88; Ahlqv. K. p. 44.

vuoppat. v. vuoppam (Impf. vuoppajim) = vuoppašet, vorwärts rudern mit dem Rücken gegen den Hintersteven gekehrt. (norw. hamla); fn. huopia; norw. hopa.

vær'sa. g. værsa. Vers; fn. värsy; norw. Vers.

æ̆bbër. g. æ̆bbara. Kübel (gĭl'pe-æbbër); Kübel mit Deckel versehen (norw. Dall; = lŏkke-æbbër); fn. ämpäri; norw. Ember. vgl. Thoms p. 161.

Anhang II.

Lappische Wörter, denen mordvinische oder tscheremissische, nicht aber finnische Wörter entsprechen.

ăl'do. g. äldo. Rennthierkuh; vgl. Mm. äldä, Stute.

bâtta. g. bâđa. Arsch; Boden (einer Tonne); hinterstes Ende (einer Bucht). vgl. tscher. poč, paš, cauda.

bāča. g. „ (Kfj.) das Junge; vgl. tscher. páča, agnus.

bĭđđët. v. bĭđam. braten (etwas fettes); ausschmelzen (Thierfett); Mm. pid'an, Em. pidems, kochen. (trans.)

boarrë. g. „ Holzfloss. vgl. tscher. purá, contignatio; syrj.; votjak. pur, Floss.

boaco. g. bŏccu. Rennthier; schw.-lapp. påtsoi; vgl. tscher. pi'če, puča, cervus tarandus.

bŏktët. v. bŏwtam. erwecken; Em. puvtams, erwecken; aufwecken.

bŭvëtet. v. erwürgen; schw.-lapp. puvvet; Mm. povan, greifen, reissen; povai, Henker, Erwürger; Em. povams, erwürgen; tscher. piktem, püktem, suffocare.

bŭwvanet. v. ersticken (intr.) = bŭwvut. v. bŭwvum (Impf. buwvujim).

bæ̆l'kët. v. bæ̆lkam. zanken, schelten, ausschelten. vgl. Mm. pälkstan. streiten, in Zwist sein; Em. pel'kstams =.

gâl'gat. v. gâlgam. sollen; tscher. külam, necesse est.

gâlljë. g. „ . ~ gâlljës. weit, breit. Mm. keli gross, breit; Em. kele, Breite.

gâstët. v. gâstam. niesen; vgl. Em. kešnams, niesen. vgl. Donn. 96.

găččë. g. gâčë. (Kt.; Kr.; Kv.) Harz in rohem Zustande, = gassë (Ostfinmark). Mm. käšä, Theer; tscher. kiš, pix.

gŏddët. v. gŏddam. tödten; russ.-lapp. konted; Mm. kundan, fangen; Em. kundams =.

gow'dag. g. -aga. ~ gow'da, gow'dës. breit; russ.-lapp. komteg; tscher. kumda =.

guöđđët. v. guöđam. zurücklassen; russ.-lapp. konded; Mm. kadan, verlassen; Em. kādoms, zurücklassen; tscher. kodem, relinquere.

guottot. v. guodom. weiden (intr.), vgl. tscher. kütem, kitem, pascere (gregem).

hăllat. v. hālam. reden. vgl. tscher. ol'em, loqui.

(lŏkkë). g. logë. zehn; tscher. luo, lu, decem.

læ̂kkë. g. læ̂gë. Vertiefung; Thal; vgl. MEm. läi, Fluss, Thal.

mâňňë. adj. nur ~, was hinten ist (posticus); Compar. mâňëb, hinterër, letzterer (posterior); Superl. mâňňëmuš (maňňëmus), hinterst, letzt. vgl. mordv. me in me-lä, nach (in der Zeitfolge), me-ki, zurück. tscher. möngö, retrorsum.

mŭr'dët. v. mŭrdam. einem ausweichen, den Platz weichen; vgl. Em. murdams, zurückgehen.

njălbmë. g. njălmë. Mund; tscher. jilme, lingua.

njoammël. g. -ëla. Hase; Mm. numïl; Em. numulo =.

oađđët. v. oađam. schlafen; Mm. udan, Em. udoms =.

oallŏl. g. ŏllōla. Kinnlade. vgl. Mm. ul, Kinn; Em. ulo =.

siegja. g. sieja. Eiter; Mm. si̭, Em. sy =. tscher. šong =. vgl. Donn. 808.

snuol'ga. g. snuolga. Rotz; Mm. nolga, Em. nolgo =.

sŏkta. g. sowta. Schaum; vgl. Mm. šov; Em. tśov =; vgl. Donn. 766.

sŏktit. v. schäumen (trans.)

sŏktot. v. sowtom. schäumen. (intrans.)

suöksa. g. suöwsa. Made (in Fleisch, Fisch); MEm. suks, Wurm; tscher. šukš =. vgl. Donn. 590.

suoskat. v. suoskam. kauen; Mm. suskan, beissen, kauen; Em. suskoms, beissen.

căkkëtet. v. anzünden, entzünden; vgl. tscher. čüktem, accendere, vgl. căkkidet. v. entzündet werden; căkkat. v. cagam. glimmen.

čăppâd. g. -ada. ~ čăppës. schwarz. vgl. Mm. šobda, finster, dunkel; Em. tšopoda, dunkel.

čuorbmas. g. čuorbmasa. Hagel (grando). vgl. tscher. šolem, grando. votj. zor, syrj. zer, Regen.

vuoigňa. v. vuoiňa Geist.

vuoigňat. v. vuoiňam. athmen. vgl. Mm. vaiman, athmen, ausruhen; vaimä, Athemzug.

vuoiňadet. v. ausruhen.

vuöl'get. v. vuölgam. dahin gehen, abreisen; anfangen; Mm. valgan, sinken, herabsteigen; Em. valgoms =.

FRAGMENTA VETERIS TESTAMENTI

IN LATINUM CONVERSI E PALIMPSESTO VATICANO ERUTA.

EDIDIT

F. GUSTAFSSON.

ACCEDIT CODICIS SPECIMEN HELIOTYPICUM.

Heysius et Tischendorfius librum quem inscripserant „Biblia sacra latina Veteris Testamenti Hieronymo interprete“ cum anno 1873 edidissent, vel optime existimantibus non satis probaverunt. Et iuste sine dubio reprehendebantur, quod sola stichorum descriptione contenti non modo id in primis egissent, ut ad optimorum codicum fidem verba redderent Hieronymi, sed ne Amiatini quidem codicis auctoritatem tanti fecissent, ut eam secuti, quod in illo rectius scriptum repperissent, id in contextu ponerent verborum, contraria, quamquam essent usu recepta, in adnotationes reicerent *). Neque defuerunt qui totum Amiatinum librum ne vitiis quidem emendatis desiderarent expressum, ut tam vetusti codicis haberemus imaginem certam **). Qui illud voluit, Hamannus, idem non negat aliorum quoque codicum auctoritati aliquid tribuendum esse, immo Amiatino nonnullis locis omnino non obsequendum. Recte et hoc censuit et illud. Quis enim vituperat eos qui omnia verba, omnes litteras reddiderunt antiquissimae cuiusque scripturae, quis non laudibus effert si quis ipsos litterarum ductus assimulavit et expressit? Iam vero cum de libris divinis in latinum ab Hieronymo translatis agitur, quid faciendum sit de codicibus calamo scriptis praeclare ostendit Vercellonius ***), qui diligentissima opera plurimis codicibus congestis collatis excerptis de Vulgata quam dicunt versione optime est meritus. Utinam illi contigisset ut opus perageret suum, et doctrinae excultae et pii erga Deum animi insigne documentum! Sed verendum est mihi a magnis initiis profecto ut videar

„non fumum ex fulgore, sed ex fumo dare lucem“.

Romae in celeberrima bibliotheca pontificia dum Papinii Statii libros excutio, incidi in codicem rescriptum numero signatum 3281 inter Vaticanos,

---

*) Vid. Literarisches Centralblatt für Deutschland 1873, pag. 1059.

**) Vid. Zeitschrift für wissenschaftliche Theologie 1872, pag. 591.

***) Vid. Variae lectiones vulgatae latinae Bibliorum editionis Tom. I—II. Romae 1860 et 1864.

in quo obscurata priore scriptura manu saeculi undecimi vel fortasse duodecimi ineuntis scripta erat litteris longobardicis Statii Achilleis — ad hoc carmen emendandum quid e codice possit hauriri, alias exponemus —. Veterem scripturam accuratius examinatam cum intellexissem ad me non pertinere, sed esse particulas non integras prophetarum minorum in latinum sermonem conversorum, tamen non contemnendam censui, sed vel propter aetatem dignam quae, quantum posset fieri, legeretur et cognosceretur. Itaque, quibus horis per malignam saepius illo tempore solis lucem licebat in vetere scriptura eruenda occupatus, non pauca effeci ut legerem. In patriam cum revertissem, quamquam non iis quibus opus fuerat instrumentis librorum uti poteram, edere constitui vetustissimi libri reliquias, antea praesertim neglectas.

Nam solus, quod sciam, Vercellonius in libello italice scripto huius codicis fecit mentionem, tum quidem nihil aliud agens nisi ut demonstraret etiam sanctarum litterarum libros rescribi esse solitos; idem antiquissimam esse dicit scripturam *).

De aetate codicis nihil adfirmaverim **), sexto tamen saeculo si quis scriptum putaverit, non obloquar. Vetustatis indicia sunt uncialium litterarum formae semper servatae, pulcherrimae et plenissimae, verborum rara, syllabarum ubique recta divisio, sententiarum distinctarum et stichorum, quantum vidi, usus nondum frequens, antiqua et incorrupta scribendi ratio, librarii menda paucissima. Correctionem unam tantum repperi certam fol. XI a. Compendia non inveniuntur nisi quae in divinis libris semper fuerunt usitata, ut ds, dns, isrl. De lineola superducta *m* litteram in fine verbi significante vix dubitandum videtur, quamquam semel tantum eam certe vidi in ligatura fol. I a positam. Ligaturas quas vocant admisit librarius in finibus versuum easque simplicissimas. Neque minoribus litteris usus esse videtur, nisi forma vix mutata sive ad exitum adducit versum sive cum addendum fuit aliquid. Ornamenta addita videntur non sane exquisita arte perfecta. In paginarum ac sententiarum initiis poni solet littera maioris formae paulum in margine prominens. Versus non ubique recta linea feruntur, sub finem praesertim. Paginae non divisae sunt, ut admodum longi sint versus. Ex vetere libro ad novum, qualis nunc est Achilleidos codex, conficiendum cum diversa folia nullo ordine exsecta sint eademque non solum complicata et consuta, sed etiam, quod plus attulit detrimenti,

---

*) „Scrittura antichissima". Vid. Dissertazioni Accademiche di vario argumento. Roma 1864, pag. 10 et not.

**) Conferantur de hac re quae verissime dixit Theod. Mommsenus vir celeberrimus in commentationibus phil. hist. Reg. Societ. Scient. Berolin. a. 1868 pag. 159.

variis modis recisa, quam ampla fuerint, certe dici non potest; maiorem quae nunc dicitur quartanariam formam, si non etiam illa maiorem, habuisse constat. Dimensis enim in singulis foliis spatiis et inscriptis et vacuis veteris libri scripturam repperi altam fuisse metrum quod dicitur mensurae decimanae gallicae 0,165, latam fere 0,16^{m}; vacuum autem spatium, ubi maximum, et in dextro et in sinistro margine patere 0,075^{m}, in inferiore item 0,075^{m}, in superiore 0,0475^{m}; totam igitur veteris libri paginam altam fuisse, ut minimum, 0,2875^{m}, latam 0,3^{m}. Foliorum servatorum numerus est undecim, in novo libro, multo quippe minoris formae quam fuit vetus, duplicatus. Versus in unaquaque pagina vetere sunt duodecim, neque in iis saltem quas commode legere potui est cur existimem fuisse plures paucioresve. Litterarum in singulis versibus admodum est varius numerus; minimus enim est, nisi fallor, duodecim, maximus viginti quattuor. Summam in eadem pagina longissimi et brevissimi versus differentiam esse septem litterarum repperi. In sententia conclusa vel concludenda, ut videtur, non semel litterarum numerus seu diminutus est seu auctus. Nulla ego causa adducor, alios ut alias partes librarios scripsisse, nedum ex diversis fuisse haec folia libris sumpta censeam.

Sed alia subit dubitatio animum meum reputantis non in minimis rebus discrepare inter se hunc codicem et vulgatam editionem. Nescio tamen an etiam plus abhorrere putem eum de quo agimus librum ab Itala quae appellatur versione. Quamquam haec scribenti ad manum non est Sabatarii opus aut aliud, unde possim de illa re certior fieri, praeter hoc quod ex illius doctissimo libro excerpsi, iuxta quod ponam eundem locum de Vaticano codice descriptum addita vulgatae discrepantia.

Jon. 3, 8. 9.

Antiqua versio.

et cooperti sunt saccis homines et iumenta, et clamaverunt ad Dominum vehementer; et reversus est unusquisque de via sua mala et ab iniquitate, quae erat in manibus eorum dicentium: quis scit, si convertatur Deus et exhortetur et avertatur ab ira furoris sui, et non pereamus.

Vaticanus codex.

et operiantur saccis homines et iumenta, (*Vulg.* et) clament ad Deum (?, *Vulg.* Dominum) in fortitudine; et convertatur vir a via sua mala et ab iniquitate quae est in manibus eorum; quis enim *(hoc verbum omittitur in Vulg.)* scit, si convertatur et ignoscat Deus et revertatur a furore irae suae, et non peribimus *(ultimum verbum legi nequit in cod. Vatic.)*.

Quamquam hoc loco illa quidem quae perhibetur antiqua versio nescio unde sumpta prorsus consentit cum graeca Septuaginta virorum interpretatione: *καὶ περιεβάλλοντο σάκκους οἱ ἄνθρωποι καὶ τὰ κτήνη, καὶ ἀνεβόησαν πρὸς τὸν θεὸν ἐκτενῶς καὶ ἀπέστρεψαν ἕκαστος ἀπὸ τῆς ὁδοῦ αὐτῶν τῆς πονηρᾶς καὶ ἀπὸ τῆς ἀδικίας τῆς ἐν χερσὶν αὐτῶν, λέγοντες· Τίς οἶδεν εἰ μετανοήσει ὁ θεὸς καὶ ἀποστρέψει ἐξ ὀργῆς θυμοῦ αὐτοῦ, καὶ οὐ μὴ ἀπολώμεθα.*

Verum, ut dixi, ne vulgatae quidem versioni prorsus similes sunt particulae, quae paucissimae in Vaticano codice sunt traditae. Ac duobus quidem locis melius mihi videtur in eo scriptum esse, si latini sermonis elegantiam respicias, neque tamen ad exempla hebraica non expressa *).

Hos. 4. 6, 7.

Vulgata.	Vaticanus codex.
quia tu scientiam repulisti, repellam te, ne sacerdotio fungaris mihi; et oblita es legis Dei tui, obliviscar filiorum tuorum et ego. Secundum multitudinem eorum sic peccaverunt mihi; gloriam eorum in ignominiam commutabo.	quia tu scientiam reppulisti, repellam te, ne sacerdotio fungaris mihi; et quia **) oblita es legis Dei tui, obliviscar et ego filiorum tuorum; Secundum multitudinem eorum qui (*id est:* filiorum tuorum, quiqui sic peccaverunt mihi; *cetera non sunt*).

Eadem de causa memorabilis est alius locus Zachariae prophetae.

Zach. 7, 14.

Et dispersi eos per omnia regna, quae nesciunt; et terra desolata est ab eis, eo quod non esset transiens et revertens.	Et dispergat (? dispergam) eos per omnia regna, quae nesciunt; et terra desolabitur ab eis, eo quod non sit transiens et revertens.

Cum Vaticano codice facit hoc loco Septuaginta interpretum versio: *καὶ ἐκβαλῶ αὐτοὺς εἰς πάντα τὰ ἔθνη ἃ οὐκ ἔγνωσαν, καὶ ἡ γῆ ἀφανισθήσεται κατόπισθεν αὐτῶν ἐκ διοδεύοντος καὶ ἐξ ἀναστρέφοντος.* Item alio loco Zach.

*) His in rebus multum me adiuvit benevolentissima opera Aug. Toettermannus professor nostrae academiae doctissimus.

**) Eandem particulam additam vidi in Pagnini versione anni 1528, *quandoquidem* insertum est in Vatabli et Rob. Stephani versione anni 1605.

8, 17 *διότι ταῦτα πάντα* (in editione Tischendorfii a. 1860 adfertur varia lectio *παντα ταυτα*) *ἐμίσησα*, Vaticanus omnia enim haec odi, Vulgata omnia enim haec sunt quae odi*). Minoris haec sunt momenti: Vaticanus Hos. 4, 6 obliviscar et ego filiorum tuorum (item in Vatabli et Stephani versione), Vulgata filiorum tuorum et ego, Septuaginta *κἀγὼ ἐπιλήσομαι τέκνων σου*; Hab. 2, 3 Vatic. expecta eum (item Pagninus; eam sc. visionem Vat. et Steph.), Vulg. expecta illum, Septuag. *ὑπόμεινον αὐτόν*; Zach. 8, 19 Vatic. domui Iudae, Vulg. domui Iuda, Septuag. *τῷ οἴκῳ Ἰούδα*.

Haec omnia bene latine scripta sunt in Vaticano codice; etiam in illis, quae nunc adferam, ut aptius verba connecteret scriptor inseruisse quaedam videtur. Amos 7, 6 Vatic. Misertus quoque est Dominus (Vat. et Steph. misertus itaque est), in Vulgata omissa est particula; Ion. 3, 9 Vatic. Quis enim scit, Vulg. coniunctione caret; Soph. 3, 17 Vatic. salvabit te (Vat. et Steph. servator), in Vulgata omissum pronomen, Septuag. *σώσει σε*. Contra Ioel 2, 7 ostendit mihi recte non addit Vaticanus codex verbum Dominus, sicut factum est in Vulgata et Septuag. (*ἔδειξέ μοι κύριος*). Addendae denique sunt duae aliae Vaticani et Amiatini discrepantiae. Ion. 3, 10 paenituit et misertus est Amiat., primum verbum non habet Vatic.; Soph. 3, 14 iubilate Amiat., iubila Vatic. Pauca omisi aut levissima aut incerta.

Quas attuli tam in brevi spatio discrepantias non paucas neque, si coniunctae examinantur, parvas, eae num librario omnes debeantur, mea quidem sententia dubitandum est in tam antiqua scriptura tamque sacro libro. Quid, si duas fuisse Hieronymi versiones recte disputaverit inter alios Humfredus Hodius**), facile credas hoc, quod praebet codex Vaticanus, alterius esse exemplum. Nihil tali in re adfirmandum est, praesertim cum nondum exstet critica, ut aiunt, Hieronymi versionis editio, id vero nonne optandum est, ut plura huius codicis folia conquirantur, edantur, conferantur? Ex aliis Veteris Testamenti in latinum versi codicibus vetustissimis nullum equidem cognovi, qui cum hoc sit comparandus***).

---

*) Eam lectionem hebraicam, qua nisus esse videtur Vaticani quoque codicis scriptor, alteri praetulit I. B. de Rossi in Variarum lectionum Veteris Testamenti vol. III pag. 214; alii aliter. Conferendus est de hac tota re Novackii liber, qui inscriptus est Die Bedeutung des Hieronymus für die alttestamentliche Textkritik (Gott. 1875).

**) De bibliorum textibus originalibus versionibusque graecis et latina vulgata lib. III, part. II, cap. II (Oxonii 1705).

***) Cfr in primis L.Ziegleri opus praeclarissimum cui index est: Die lateinischen Bibelübersetzungen vor Hieronymus und die Itala des Augustinus. München 1879, pag. 103 seq.

Postremo restat ut de exscribendo codice pauca moneam. Quae certe legi et quae ex litterarum ductibus, quoad videri potuerunt, conieci typis plenioribus aut exilioribus distincta sunt; minutis litteris obliquis excudenda curavi quae, ubi scriptura codicis abolita erat nec a me legi poterat, ipse addidi. Amiatini codicis stic̄hos Heysii et Tischendorfii secutus editionem signavi hoc modo ⸸. Quae in Vaticano codice sunt distinguendi notae, uno atque eodem modo ÷ indicantur, quamquam plura fuisse videntur genera eorum. Verbis codicis subieci dubia nonnulla quaeque typis minus commode exprimuntur. In eadem adnotatione addidi lectiones Vulgatae (*V*), Amiatini libri (*A*) ex illa quam modo commemoravi editione sumptas, Septuaginta interpretum e Tischendorfii editione excerptas, denique quidquid aliud cum lectionibus Vaticani codicis comparandum est visum. H. Roenschii igitur liber praestantissimus qui inscriptus est „Itala und Vulgata" (alt. edit. a. 1875) saepius mihi commemorandus erit. Roberti autem librum cui est titulus „Pentateuchi versio latina antiquissima e codice Ludgunensi" cum a bibliopolis indicatum comperi, iam haec prelum subibant.

Adiecimus Vaticani codicis unius paginae (19 a) exemplum pari ambitu per heliotypiam expressum, quod benigne permittentibus pontificiae bibliothecae praefectis A. Maiius vir doctissimus voluntati nostrae humanissime obsecutus faciendum curavit.

Hos. 4, 6. 7.

Novi libri pag. 12 avers. (b) et pag. 13 advers. (a) summo margine cernuntur vestigia antecedentis versus secundi.

Fol. I a (I b ?).

Conticuit po
pulus eo quod non
HABUERITSCIENTIAM
QUIATUS*c***IENTIAMREP**
PULIST*i***REP***e***LLAM**
TENESACERDOTIOFUN
GARISMIHIETQUIA
OBLITAESLEGEMDI
TUIOBLIUISCARET
EGOFILIORUMTUORŪ

Hos. 4, 7.

SECUNDUMMULTITU
DINEMEORUMQUI
(sic peccaverunt mihi).

V. 3. Minoribus litteris expressa sunt in fine versus tertii am, *item in seqventi versu* rep. *Ligaturae sunt in v. 6 fin.* un, *sed id quidem nescio quo modo correctum, in v. 10* orū.

V. 7. quia *om. V*, *καὶ ἐπελάθου. V. 9, 10.* filiorum tuorum et ego *V*; *κἀγὼ ἐπιλήσομαι τέκνων σου. V. 12.* qui *om. V*; *αὐτῶν οὕτως.*

In altera veteris plagulae parte (13 b et 12 a novi libri) nihil equidem potui videre nisi ornamenta quaedam simplicissima duobus sinistri marginis locis disposita.

Ioel 2, 5–7.

9 a et 16 b novi libri paginis transversis iuxta summum veteris libri marginem integer versus incipit; sinistrum veteris libri marginem mutilum esse (sicut est aversae paginae dexter margo) videbimus.

(Sicut sonitus quadrigarum super)

Fol. II a. *c*APITAMONTIUM
*ex*S *i* L *i* ENTSICUTS *o*
*n*ITUS *f* LAMMAE*ig*
*n*ISDEUORAN *t* ISS*ti*
*p*ULAM÷UEL *u* T*popu*
*l*USFORTIS*para*
Joel 2, 6. *tus ad proelium a*
*f*ACIEEIUSCRU *c* IA
*b*UNTURPOPULIOM
*n*ESUULTUSREDIEEN
Joel 2, 7. *t*URINOLLAMSICUT
*f*ORTESCURRENT÷

V. 5. ÷ *incertum, ut alias nonnumquam.* *V. 7. inter duas novi libri paginas est.* *V. 6.* fortis, λαὸς πολὺς καὶ ἰσχυρός. *V. 10.* redieentur, *sic, ni fallor, Vatic.;* redigentur *V*; πᾶν πρόσωπον ὡς πρόσκαυμα χύτρας.

In altera pagina vetere praeter singulas diversorum verborum litteras partem primi versus antecedentem v. 12 excipientis legere potui.

Fol. II b. QUAS*iviri*BELL*ato(res)*

Hic quoque duo vidi ornamenta simplicia.

Amos 5, 16—18.

Fol. III b (III a). INOMNIBUSPLATEIS*planc*
TUSETINC*u*NCT*i*SQU*ae*
FORISSUNTDICETUR*vae*
*v*AEETUOCAB*u*NTAG*rico*
LAMADLU*c*TUMETAD*planc*
TUMEO*s*QUISCIUNTP*lan*
Am. 5, 17. *gere et in omnibus vi*
NE*i*SERITPLANCTUS*quia*
PERTRANSITBOIN*medio*
Am. 5, 18. TUIDICITDNSUA*edesi*
DERANTIBUSDIEMD*ni*
*ad*QUIDEAMUOBIS

V. 2—3. καὶ ἐν πάσαις ταῖς ὁδοῖς. V. 4. vocabant ***A.*** *V. 9.* pertransibo ***V****; aliter atque indicavi supra vix legi poterit verbum in Vat.; ἐλεύσομαι (ἐπελευσομαι). De* pertranseundi *verbo cfr Roensch*[2] *pag. 209, notandus etiam praepositionis* in *et adietivi* medius *usus. V. 12. ἵνα τί αὕτη ὑμῖν ἡ ἡμέρα τοῦ κυρίου;*

Novi libri 6 b et 3 a paginis tranversis post spatium vacuum relictum primus versus incipit; dexter margo desectus est. In vacuo spatio minoribus quam cetera litteris scriptum est **AMOS**, pari loco altera in pagina **PROFETA**, utrumque simplici ornamento distinctum. Praeterea hac in pagina (6 a et 3 b) nihil a me lectum est. Malui autem adversam putare quam aversam prophetae verbo supra scripto ductus. Nam eadem ratione in adversa folii IV pagina prophetae verbum additum est, contra folii V aversa in pagina ipsum nomen Amos. Haec igitur, quae descripta est, aversa est pagina.

Amos 7, 2—7.

5 b et 4 a inversis nonnulla legi possunt. Primum, quale antea vidimus, est **PROFETA.** Quae sequuntur, non certe singulis versibus possumus describere.

(Et actum est cum consummasset comedere)
Fol. IV a. **HE** *r* **BA***m terrae dixi:*
*Domine Deus propitius e***ST***o*
*obsecro quis su***SC***itabit*
Iacob quia parvu
(Am. 7, 3) **LUS EST**; **MISE***rtus est*
DNS *super hoc: Non erit*
(Am. 7, 4) **DIX***it dominus Haec ost***EN**
DIT *mihi dns ds et ecce vocabat*
*i***UDICIUM AD** *ign***EM**
DNS *ds et devorab***IT**
*aby***SSUM** *mul***TAM**
et comedit simul partem

V. 1. et dixi *A*. *V. 3.* suscitavit *A*. *V. 7. Ante* haec *videtur fuisse distinguendi nota.*

V. 8. longior quam ceteri est, ut suspicer aliquid omissum fuisse. V. 10. devoravit *V*, devorabit *A*, *idem aut fortasse* devorabat *Vatic.*, *κατέφαγε.*

Paulo melius processit versa pagina vetere (4 b et 5 a inversis) lectio.

Fol. IV b. ET *d* IX*id* NEDSQUIESCE

Am. 7, 5. OBSECROQUISSU*sci*

TABITIACOBQUIAPA*r*

Am. 7, 6. UULUSEST÷MISERTUS

*q*UOQUEESTDNSDSET

INHO*c*SEDIS*tudnon*

Am. 7, 7. E*ritdixit*DNSDSHAEC

OSTENDITMIHI÷

ETECCEDNSSTANSSUPER

MURUM*litum*ET*in*

MANUEIUSTRULla

caementarii

V. 5. quoque *om.* ***V***, *μετανόησον κύριε ἐπὶ τούτῳ. καὶ τοῦτο*, et *om.* ***V***, *dubium est in Vatic.* *V. 6.* et istud ***V***. *V. 8.* mihi Dominus ***V***, *κύριος;* *V. 9.* Et ecce *om.* ***A***.

Ultimus paginae truncatae versus (ut in 5 b et 4 a) abest.

Amos 9, 5—8.

Novi libri paginarum 21 b et 18 a transversarum prorsus eadem est ratio atque earum in quibus vidimus Am. 7, 2—4 exstare, ut ne versuum quidem descriptio plane certa sit.

Fol. V a. *et ascen*D*et sicut* **RIUUS**
omnis et defluet
sicut fluvius **AE**
Am. 9, 6. *gypti Qui aedi*FICAT **IN**
caelo ascensionem
suam et fasciculum
suum super terram
*fundavit Qui v*OCAT
aquas maris et **EFF***un*
dit eas super **FACIEM**
*terrae. Dominus no*MEN
Am. 9, 7. *eius Numquid non*

V. 8. vocat, a *et* t videntur ligata esse. *V. 10. in fine* m *minutae formae est.*

Haud secus atque in eo, quod proximum descripsimus, folio etiam in hoc altera pagina facilius legi potest. Dexter margo mutilus est. Supra adfertur prophetae nomen **AMOS.** Primo autem versu excipiuntur antecedentia.

Fol. V b.

UTFILIIAETIOPUMU*oses*
TISMIHIFILIIISLAITD*ns*
NUMQUITNON*i*S*l*AS*cen*
DEREFEC*i*DETERRA*ac*
GYPTIETPALESTINO*s*
*d*ECAPPADOCIAETS*yros*
Am. 9, 8. DECYRENE-EC*ceoculi*
DNIDI*s*UPERREGNU*m*
PECCANSETCONTER*am*
ILLUTAFACIETERRAE
UERUMTAMENCON*te*
RENSNONCONTERAM
(domum Iacob, dicit Dominus).





V. 1. Prima littera U *paulo minus quam* N *in versu 3 proiectum est.*

V. 1. Aethiopum' *V. (Roensch*[2], *463), V. 3.* quid *V, Roensch*[2], *456. Praeterea hoc adnotandum:* num quid non. *V. 4.* ascendere feci *Roensch*[2], *367. V. 5.* Palaesthinos *V,* Palestinos *A. V. 6.* Cappadochia *A. V. 8.* reenum *fortasse scriptum est in Vatic., cfr fol. II a vers. 10* redieentur. *V. 10.* illud *V Roensch*[2], *456.*

Ion. 3, 7 — 4, 2.

14 b et 11 a inversis satis perspicua inveniuntur haecce.

(Et aquam)

Fol. VI a. Ion. 3, 8. NONBIBANTETOPE
RIANTURSACCISHOMI
NESETIUM*e*NTACLA
MENTADDMINFOR
TITUDINE;ETCONUER
TATURUIRAU*i*ASUAMA
*l*A;ETABINIQUITATE
QUAEESTINMANIBUS
Ion. 3, 9. EORUMQUISENIM
SCITSICONUERTATUR
ETIGNOSCATDSE*t*RE
UERTATURAFURORE

In fine v. 3 a *minutum; item, ut videtur, v. 5* r; *item v. 6* a, *v. 8* us. *V. 10* u *et* r *ligata videntur, item* ore *in v. 12.*

V. 1. et non bibant, *μήδε, cfr Qvintil. I, 5, 50. Miror Roenschium ne verbum quidem fecisse de praevalente, ut ita dicam, usu* et non *particularum coniunctarum.* V. 3. et clament ***V***, *καὶ ἀνεβόησαν.* V. 4. Dominum ***V***, *τὸν θεόν.* V. 6. vir, *καὶ ἀπέστρεψαν ἕκαστος.* V. 9. enim *om.* ***V***, *τίς οἶδεν εἰ; de* si *particulae usu interrogativo cfr Roensch*[2], *404.*

Versa vetere pagina (11 b et 14 a) multo minus facile legi possunt ea quae sequuntur. Additum est prophetae nomen **IONAS**.

Fol. VI b. IRAESUAEETnonPER
Ion. 3, 10. IbimusetviditDS
opeRA c ORUmquia**CON**
UERSISUNTDEviaSUA
malaET**MISER**TUS
estDSsuPERMALITIAm
QUAMLOCUTU s **FU**erat
utfaceretEISETNON
Ion. 4, 1. feciteta**D**flictus**EST**
IONAS a DFLICTIONE**MAG**
Ion. 4, 2. NAETiratusest et ora
vit ad dominum et dixit

Minutis litteris etiam hac in pagina usus est scriba, v. 1 in fine er, *v. 3* on, *v. 9* st, *v. 10* mag, *compendio fortasse in v. 6* ā, *ligatura, ni fallor, in v. 8* on.

V. 2. Dominus ***A.*** *ὁ θεός. V. 4.* a via ***A.*** *ἀπό. V. 5.* paenituit et ***A.*** *V. 9.* afflictus ***V.*** *V. 10.* iona ***A.***

Habac. 1, 16 — 2, 3.

17 b et 22 a transversis paucissima legi possunt, neque tamen dubitandum est quin is sit locus quem supra dixi.

(quia in ipsis in)
Fol. VII a. *cr*ASSATAESTPARS EIUS
ETCIBUSEIUSELECTU*s*
Hab. 1, 17. *Propter hoc ergo exp*AN
dit sagenam suam
*et semper interf*ICERE
*gentes non parc*ET
Hab. 2, 1. *Super custodiam meam*
stabo et figam gradum
super munitionem
et contemplabor ut
videam quid dicatur mihi
et quid respondeam

V. 5. Notandus est infinitivi usus, Cfr Terent. Hec. 3, 1, 2, hancine ego vitam parsi perdere. *Septuaginta: ἀποκτέννειν ἔθνη οὐ φείσεται.*

Aversa pars folii veteris libri (17 a et 22 b transv.) facilior est lectu, nisi quod dexter margo mutilus est.

Fol. VII b. ADARGUENTE*mme*
Hab. 2, 2. ETRESPONDITMIHI*dns*
ETDIXIT÷ SCRIBE*uisum*
ETEXPLANAEUMSU*per*
TABULAS÷ UTPERCUR*rat*
QUILEGERITEUM
Hab. 2, 3. *quia adhuc visus procul*
ETAPPAREBITIN*f*IN*em*
ETNONMENTIETU*r*
SIMORAMF*e*CERIT*ex*
PECTAEUM÷ QUIAU*eni*
ENSUENIETETNONTARD*abit*

In fine v. 12 n *et* t *per ligaturam scripta, reliqua* ardabit, *nisi fallimur, minoribus litteris.*

V. 5. Hoc certe loco in stichorum ratione inter se dissentiunt Vatic. et ***A***; *cfr etiam seq. V. 8. Haec cum antecendentibus coniunguntur in* ***V*** *et in Septuag. V. 11.* illum ***V***, *αὐτόν*.

Soph. 3, 13—20.

Ex huius prophetae vaticinio duo exstant veteris libri folia continua, sed ex iis ipsis non multa potui legere, et posterius dimidia parte mutilatum est. Assuto huic alius veteris libri folio — in quo ne unum quidem verbum prioris scriptionis integrum legi — continuatur Achilleis Statii. Sed ad prius folium venio.

Summo margine mutilato in utraque pagina bini versus et superior tertii versus pars perierunt. In adversa pagina (8 b et 1 a) haec sunt.

Fol. VIII a. *Reliquiae Israel non*
facient iniquita-
TEMNEC*loquentur*
M*e*NDACiuM*e*TNO*n*
I*n*UENIE*t*UR*i*NOREEO
RUMLINGUADOLOSA
QUONIAMIPS*i*PAS*ce*NTUR
E*ta*CCUBAB*u*NTETNON
ERITQUIEXTERREA*t*
Soph. 3, 14. LAUDAFILIASI*o*NIUBIL*a*
ISLLAETAREE*te*XUL*ta*IN
OMNICORDE*filia*IERUSAL*em*

Ligata videntur in v. 7 fine ntur *et in v. 12* usalem; *in illo versu paulo minus, quam in v. 10* l, *procedit prima littera verbi* quoniam.

V. 9 ὁ ἐκφοβῶν αὐτούς. *V. 10* iubilate *A.* κήρυσσας.

Versa vetere pagina (1 b et 8 a) excipiuntur antecedentia.

Fol. VIII b. *Abstulit dominus iudicium*

Soph. 3, 15. *tuum avertit amicos*
*tu*OSREXISLDNS
*inmedi*OTUINONTI
*mebism*A *l*UMULTRA÷

Soph. 3, 16. *Indicilladic*ETURHIE
*rusalem*NOLITIMERE÷
*sionnon*DISSOLUANTUR

Soph. 3, 17. *manustuac*DNSDS*tuus*
*inme*DIOTUIFORTIS÷
*ipsesalva*BITTE÷ GAUDE
*bitsuper*TEINLAETIT*i*A

Minore forma scriptum est in fin. v. 7 e; *ligata v. 8* ntur.
V. 4. ὄψῃ; in hebraicis exemplis eadem est lectionum varietas. *V. 5.* Ierusalem *V ut Soph. 3, 14. V. 8.* non dissolvantur, *μη παρείσθωσαν. V. 11.* te *om. V*, σώσει σε.

Iam vero videamus quid infuerit in posteriore folio, in quo Sophoniae vaticinium continuatum diximus. Atque adversae quidem paginae ea in parte (10 a) quam abscissam esse vidimus. hi fere versus scripti fuisse putandi sunt.

Fol. IX a. *silebit in dilectione*
sua, exultabit super
Soph. 3, 18. *te in laude. Nugas, qui*
a lege recesserant
congregabo, quia ex te
erant, ut non ultra habeas
super eis opprobrium.

In ea parte quae servata est (15 b inv.) haec sunt, ea quoque dubitationis plena.

Soph. 3, 19. *Ecce ego inter*FICIAM
omnes qui afflixerunt te
in tempore illo et
*salvabo claudi*CANTEM
*et eam qu*AEE*ie*C*ta fu*ERAT

V. 3. De verbo nugas *cfr quae dixit Roenschius* (*Zeitschr. f. wiss. Theologie 1874, 124*).

Sequitur aversae paginae ea pars qua nunc caremus (10 b), quoquo modo fieri poterit, singulis describenda versibus.

Fol. IX b. *congregabo, et ponam*
eos in laudem et in no-
men in omni terra con-
fusionis eorum.
Soph. 3, 20. *In tempore illo quo ad-*
ducam vos et in tempore
quo congregabo vos, dabo

Non prorsus desperandum est de ea quae adhuc restat parte (15 a inv.), in qua illa excipiuntur recte. Dexter margo non est integer relictus; quam ob rem singuli aut bini litterarum extremarum perierunt ductus.

ENIMUO**SIN** *n* OM*en*
ETIN**LAUDEMO***mnibus*
POPULI *s* TER**RAE**÷CU*m*
CONUER *t* ER**OCAPT**I*vi*
TAT *e* MUESTR *a* **MC**O*ram*

Unus tantum versus restabat Sophoniae prophetae

oculis vestris dicit Dominus

neque tamen dubium videtur quin proxima demum in pagina fuerit scriptus.

V. 9 dubium est omnibus, *nam* m *litterae posteriores ductus propius accedunt ad litterarum* ue *similitudinem.*

Zach. 7, 11—14.

Coniectura fisus, non iis quae certe vidi adductus putavi id quod sequitur folium veteris codicis exhibere quae supra indicavi. Quam enim paginam adversam existimo habendam, ea difficillima est lectu. Ii vero qui cernebantur litterarum ductus mihi videbantur ad alteram paginam ita aptius referri ut eam haec pagina excipere, quam ut ante illam legenda videretur. Praeterea in hoc folio bini primi versus perierunt. Quid in altera pagina (19 b et 20 a) putem fuisse scriptum explicabo.

Fol. X a(?). Zach. 7, 11. *Et noluerunt attende*
re et averterunt sca-
Zach. 7, 12. *pulam recedentem*
et aures suas aggrava
verunt ne audirent
ET *cor suum posuerunt*
U*t adamantem ne au*
D*irent legem et ver*
B*a quae misit dns exercituum*
in spiritu suo per
M*anum prophetarum*
*pri*O*rum et facta est*

V. 2 verterunt *A*. *V. 12 forsitam* suorum *Vatic.*, τῶν ἔμπροσθεν.

Certa sunt quae exhibet versa vetus pagina (20 b et 19 a) exceptis duobus primis versibus, quos abesse dictum est. Dextrae partis species heliotypo quod huic libello adiectum est expressa repraesentatur.

Fol. X b. *indignatio magna a dno*

Zach. 7, 13. *exercituum ÷ et factum est*

SICUTL*oc*U*t*USSUMET

NO*n* AUDIERUNT÷SIC

CL*a*MA*b*UNTETNONEX

AUDIAMDICITDNSEXER

Zach. 7, 14. CITUUM ÷ ETDISPERGAT

E*o*SPE*r*OMNIAREGNA

QUAENESCIUNT÷ ET

TERRAD*e*SOLABITURAB

EIS÷EO*q*UODNONSIT

TRANS*ie*NSETREUERTENS ÷

Ligata sunt in v. 3 fin. et; *v. 7* at, *ut simile sit* ā. *V. 12 ultimum* s *vetustissimam fere quam appellant cursivam habet formam.*

V. 7. dispersi *V,* ἐκβαλῶ. *V. 10.* desolata est *V.* ἀφανισθήσεται. *V. 11.* esset *V,* ἐκ διοδεύοντος καὶ ἐξ ἀναστρέφοντος. *De stichis videantur v. 4; 9 et 11.*

Zach. 8, 16—21.

In eius folii quod ultimum restat ut describam pagina adversa (2 b et 7 a) fere omnia legi exceptis tribus primis versibus, quorum, quia veteris codicis summus margo exsectus est, duobus prorsus caremus, tertii infimam tantum habemus partem.

(Et unusquisque malum contra amicum suum ne cogitetis)

Fol. XI a. *in cordibus vestris.*
Zach. 8, 17. *Et iuramentum men*
DAXNEDILIG*atis* OMN*ia*
ENIMHAECODD*idicit*DNS
Zach. 8, 18. ETFACTUMES*t*UERBU*m*
ADMEDICENSHAECDICITDNSEXERCITUU
Zach. 8, 19. DNIEXERCITUUM IEIU
NIUMQUARTI*e*TIEIUNIUM
QUINTIIEIUNIU*m*SEPTI
MIETIEIUNIUMDECIMI
ERITDOMUIIUDAEINGAU
DIOETLAETITIA*m*ETINSOLLEM
NITATESPRAECLARAS

Minoris formae sunt v. 10 fin. au *et v. 11* llem, *item quod additum est ad v. 6. Singularis, quod sciam, est in initio v. 8 ligatura* nt.

V. 4. haec sunt quae odi *V*, *ταῦτα πάντα (παντα ταυτα) ἐμίσησα. V. 7. ἡ τετρὰς (ἡ πέμπτη et cet.). V. 8. post* quinti *ponit* et *V*, *(καί). V. 10.* Iuda *V*, *Ἰούδα. V. 11.* gaudium et in *A*, *εἰς χαρὰν καὶ εὐφροσύνην (και ες ευφροσυνην)*, gaudium et laetitiam *V*; *saepe in Vatic.* o *et* u *litterae similes, hoc loco nihil tamen est dubium. (Cfr quae dixit* E. Ludwigius *in Burs. Jahresb. 1876. 2. p. 243 seq. et* I. N. Ottius *in Fleckeis. Jahrb. 1874 p. 786).*

Versa pagina (7 b et 2 a), quamquam nullum verbum legi integrum, tamen non dubitandum existimo quin illa quae antecedunt excipi putanda sint.

Fol. XI b. *veritatem tantum et*
pacem diligite.
Zach. 8, 20. *Haec dicit dns exer*
cituum usque quo ve
niant populi et habitent
*in civitatibus mult*IS
Zach. 8, 21. *Et vadant habitatores un*US
*ad alterum dic*ENTES
*eamus et depre*CEMUR
*faciem dni e*T *qua*ERA
*mus dnm exercit*UUM
*vadam etiam e*GO ÷

Ligata sunt v. 7 fin. us *et v. 9* ur; *minoris formae v. 10 fin., ut videtur,* a *et v. 11* m.

V. 11 suspicor queram *esse scriptum.*

AD COGNITIONEM

REDUVIIDARUM

MUNDI ANTIQUI

SCRIPSIT

O. M. REUTER.

Subfam. HOLOPTILINA Stål.

En. Hem. IV, p. 5.

Gen. PTILOCNEMIS Westw.

Am. et Serv., Hist. p. 319. Stål, En. Hem. IV, p. 5.

Pt. minutus n. sp.

Capite, rostro, antennis, pronoto antice, pectore, coxis, femoribus anterioribus, apice femorum posticorum, tibiis tarsisque omnibus sordide fulvo-testaceis; pronoti $^2/_3$ posticis, scutello, femoribus posticis apice excepto, venis hemielytrorum grisescenti-hyalinorum abdomineque nigris, ventre medio piceo-testaceo; membrana abdomine duplo longiore fusca, macula maxima basali vittaque versus apicem sericeo-nigris; corpore, antennis pedibusque setis rarioribus fulvis apicem versus nigricantibus, his setis tibiarum posticarum longissimis et densis; antennis adhuc brevius et densius pallido-pilosis. Long. ♂ $6\,^1/_3$ mm.

Habitat in Melbourne (Museum Holmiense.).

Pt. lemuri Westw. similis, sed differt colore pronoti minus transversi obscuriore, statura minore pilositateque tibiarum posticarum paullo breviore, minus densa et versus basin pilarum fulvescente.

Pt. quadrinotatus n. sp.

Capite, pronoto, scutello, antennis articulo primo, secundi imis basi et apice quartoque nec non pedibus fulvis, antennarum articulo secundo medio latissime tertioque nec non annulo femorum, posteriorum etiam altero annulo anteapicali, his annulis inferne interruptis, tibiisque posticis compressis annulo basali dimidioque apicali fuscis; rostro, pectore, ventris picei medio et lateribus tarsisque ferrugineis; rostro, femoribus, pectore ventreque pilis adpressis fulvis; pilis antennarum, capitis, pronoti, scutelli et tibiarum nigris, tibiis posticis quam in reliquis multo parcius et brevius tantum externe pilosis, pilis fuscis, fulvis

praesertim versus basin albidis intermixtis, margine interiore breviter nigro-piloso; hemielytris abdomen paullo superantibus, parte coriacea fulva, medio fascia alba in angulum basalem interiorem membranae producta, pone fasciam nigro-variegata, membrana densissime fusconigro- et pallido-conspurcata, angulo interiore basali guttaque apicis areae externae albidis, nigro-marginatis. Long. 6 mm.

Habitat in Australia (Adelaïde), D. Schomburgh (Mus. Berolinense).

Gen. HOLOPTILUS St. F. et S.

Enc. 10 p. 280. Stål, En. Hem. IV, p. 5.

H. fasciatus n. sp.

Cum antennis, pedibus totis venisque hemielytrorum diaphanorum flavo-ferrugineus vel fulvus, longe concoloriter setosus, solum abdomine piceo, ventre medio et apice flavo-ferrugineo; membrana abdomine duplo longiore, hyalino-albida, tertia parte basali, striis quatuor transversalibus marginis exterioris maculaque magna apicali apicem areolae interioris subsuperante subsericeo-nigris. Long. cum hemielytris 6 $^4/_5$ mm.

Habitat in Bengalia (Mus. Havniense in collectione Westermanniana); Calcutta (Mus. Holm.).

Species signatura membranae nigrae medio albo-fasciatae et margine apicali albo-variegatae mox distincta.

Subfam. REDUVIINA Stål.

Gen. POLIDIDUS Stål.

Ö. V. A. F. 1858, p. 448. En. Hem. IV, p. 14.

P. armatissimus Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 376, 1.

Haec species in Tranquebar habitat, sec. spec. in collectione Westermanniana Musei Havniensis.

Gen. SCIPINIA Stål.

Stett. Ent. Zeit. XXII, p. 138. Hem. Afr. III, p. 47. En. Hem. IV, p. 15.

Sc. spinigera n. sp.

Rufa, opaca, capite superne parte postoculari vittaque anteoculari, lobo antico pronoti, meso- et meta-stethiis, acetabulis exceptis, ventrisque segmento

primo et vittis quatuor longitudinalibus, duabus discoidalibus unaque laterali utrinque, fuscis; capite, lobo antico pronoti, pectore lateribusque abdominis pube densa cinerea vestitis; capite sex-spinoso spinulisque adhuc alternantibus parvis, spinis anterioribus longis, intermediis anticis vix vel haud longioribus basinque versus minus crassis; pronoti lobo antico spinulis plurimis parvis spinisque quatuor majoribus, anticis longioribus, angulis anticis spina antrorsum vergente aliaque exteriore extrorsum vergente, spinis his omnibus capitis et pronoti pallidis; pronoti lobo postico impressim subocellato-punctato; scutello fusco-testaceo, apice deplanato et rotundato-truncato, flavicanti-albido; venis corii saepe luteis, clavo membranaque fusco-cupreis; femoribus anterioribus, praesertim anticis, nodosis, his longe pallido-spinosis, superne spina antrorsum nonnihil nutante quarta tibiae parte longiore armatis, inferne spinis quatuor exterioribus et tribus interioribus instructis; spinis versus apicem tibiae majoribus. Long. 11 mm.

Habitat in Java (Mus. Havn. in collectione Westermanniana).

A *Sc. horrida* Stål forsitan vix distincta. Illa species autem (= *Sc. peltastes* Dohrn) a D:no D:re Dohrn descripta est spinis intermediis capitis maximis femoribusque anticis subtus octo-spinosis, solum novem mm. longa.

Gen. PRISTHESANCUS A. et S.

Hist. p. 360. Stål, Hem. Afr. III, p. 48. En. Hem. IV, p. 17.

Pr. dorycus Boisd.

Voy. Astr., Ins. II, p. 644, Tab. XI, f. 22. Stål, En. Hem. IV, p. 17.

Haec species variat capite, thorace toto, antennis pedibusque, trochanteribus luridis exceptis, nigris; hemielytris sordide pallide flaventibus, apice corii infuscato, membrana sordide dilute fumata; abdomine toto viridi-aeneo, solum segmentis genitalibus flavis. ♀.

Pr. fasciatus n. sp.

Piceo-niger, parce breviterque griseo-flavo-pilosulus, apice gulaque capitis, rostro, medio pro- et meso-sterni, apice coxarum, trochanteribus, ima basi et apice femorum, tibiis, tarsis, connexivi segmentis tribus ultimis (colore eorum superne medio in dorsum sub-angulato-producto) hemielytrisque griseo-flaventibus, his fascia latiore pone medium, dorsi abdominis, segmentis tribus basalibus connexivi basique ima ventris nigris; pronoto lobo antico tuberculis duobus altis cylindricis, obtusis, simplicibus, scutello tuberculo cylindrico, alto, simplici. Long. ♀ $22\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Nova Hollandia, D. Schultz (Mus. Berol.).

Gen. CORANUS Curt.

Brit. Ent. 10. Stål, Hem. Afr. III, pp. 49 et 93. En. Hem. IV, p. 19.

C. rubripennis n. sp.

Niger, opaculus, griseo-sericans et -pilosus, hemielytris, clavi margine scutellari membranaque fuscis exceptis, abdomineque rubris, hoc segmento ultimo dorsali medio ventreque, limbo laterali excepto, nigris, nitidulis; antennis, tibiis tarsique obscure testaceis, tibiis annulis duobus basalibus apiceque nigro-fuscis; capite pone oculos versus basin sensim subsinuato-gracilescente; antennarum articulo primo capite fere nonnihil longiore, secundo et tertio simul sumtis primo parum longioribus et quarto aeque longis, secundo tertio fere duplo breviore; pronoti lobo postico dense rugoso-punctato, angulis basalibus anguste productis, margine inter eos leviter rotundato; scutello versus apicem recurvato-adscendente; femoribus totis nigris, leviter nodosis. Long. 12 $1/3$ mm.

Habitat in Madagascar, D. Dämel (Mus. Holm).

C. australicus n. sp.

Nigro-fuscus, dense brevissime griseo-sericans, griseo-pilosus; antennis testaceis, versus apicem obscurioribus; pronoti lobo postico hemielytrisque fuscis, his basi marginis exterioris corii, linea longitudinali superiore et una utrinque inferiore partis postocularis capitis, carina scutelli maculisque segmentorum connexivi pallidius ferrugineis vel testaceis; abdomine dorso nigro, ventre nigro-fusco medio pallido-guttulato et linea percurrente laevigata nitida nigra; pedibus longe pilosis, femoribus posterioribus antice nonnihil sordide testaceis, fasciis fuscis lineaque percurrente longitudinali nigra nitidis; tibiis tarsisque sordide testaceis, illis ipsa basi nigro-fusca inferne annulo minus distincto pallidiore terminata; tarsorum articulo ultimo apice fusco. Long. 9 mm.

Habitat in Australia (Mus. Holm.).

C. tagalico Stål similis, differt carina scutelli discolore, capite inter oculos minus lato, antennis paullo brevioribus et crassioribus ventreque medio utrinque ad lineam nigram longitudinalem flavo-adsperso. Caput parte postica antica paullo longiore, versus basin sensim fortius angustata, lateribus rectis. Rostrum articulo primo secundo circiter $1/4$ breviore. Antennae articulo primo capite paullulum breviore, ipso apice fusco; secundo tertio fere duplo breviore. Pronotum lobo postico dense ruguloso-punctato et angulis lateralibus obtuse rotundato. Scutellum a latere visum versus apicem sensim acuminatum et leviter surgens.

C. spiniscutis n. sp.

Testaceo-fuscus, brevissime griseo-sericans, griseo-pilosus; capite nigro, parte postoculari linea superiore aliaque inferiore utrinque laterali testaceis; antennis sordide fuscescenti-testaceis, basi articuli secundi articuloque primo ipso apice excepto pallidis; scutello carina vix pallidiore; hemielytris fuscis, corio ultra medium pallide griseo-testaceo; abdomine dorso sangvineo vel miniaceo, segmento ultimo nigro; connexivo pallide testaceo, segmentis fascia basali nigra, ventre feminae sordide griseo-testaceo, utrinque subvittatim fusco-conspurcato, disco fusco nitido, maris ventre autem disco toto pallide sordide flavo-testaceo; pedibus sordide griseo-testaceis, femoribus annulis, tibiis basi et apice tarsisque apice nigro-fuscis, tibiis paullo infra basin annulo albo. Long. ♂ $9\frac{3}{4}$, ♀ 10 mm.

Habitat in Tranquebar (Mus. Holm. et Havn.).

A *C. papilloso* Thunb. et *oblongicipiti* Stål structura capitis et scutelli nec non colore etc. certe distinctus. Antennae articulo primo capite a basi usque ad apicem oculorum parum longiore, secundo tertio circiter $\frac{1}{3}$ (♀) vel circiter $\frac{3}{7}$ (♂) breviore. Pronotum angulis lateralibus lobi postici obtuse rotundatis. Scutellum carina vix pallidiore versus apicem in tuberculum altum conicum erectum surgente.

C. fuscipennis n. sp.

Niger, parcius subtilissime griseo-sericans, pallide griseo-pilosus, capite orbita interiore augustissime obscure ferruginea; antennis nigris, articulo primo, basi apiceque exceptis, testaceo-fusco; scutello toto nigro; hemielytris fusco-ferrugineis, externe versus apicem fuscis, clavo membranaque nigris aeneo-nitentibus; dorso ventreque abdominis fusco-ferrugineis, macula media segmenti dorsalis apicalis vittaque nitida discoidali ventris nigris, ventre obsolete fuscescenti-irrorato, utrinque vittulis pallidioribus in series positis; connexivo testaceo, angulis apicalibus segmentorum anguste infuscatis; femoribus nodosis totis fere nigris vel annulis obsoletis valde obscuris ferrugineis, tibiis tarsisque nigris, illis annulo angusto distincto paullo infra basin alioque obsoletiore et obscuriore lato medio vel pone medium testaceis. Long. 10 mm.

Habitat in insula Sumatra, D. D:r Klein (Collectio D:ni Cand. C. Schlick Havniae).

Caput parte anteoculari postoculari circiter $\frac{1}{3}$ breviore, versus apicem rotundato-deflexa, parte postoculari ab oculis basin versus sensim fortius sub-

sinuato-angustata. Rostrum articulo primo secundo paullo breviore. Antennae articulo primo circiter capitis longitudine, secundo tertio circiter $^2/_5$ breviore. Pronotum lobo postico densissime fortiter punctato angulis lateralibus obtuse rotundatis, haud prominulis. Scutellum versus apicem in tuberculum sub-triangularem apice toto perpendiculariter declivem longe pilosum sensim assurgens.

C. pallidus n. sp.

Flavescenti-griseo-testaceus, capite et pronoto fusco-pilosis, cetero pallido-pilosus, hemielytris breviter pilosulis; rostro articuloque basali antennarum sordide albido-flaventibus, illo apicem versus nigricante; capite, sulcis lobi antici pronoti, scutello, pectore dimidioque basali segmentorum connexivi nigris; capite partibus anteoculari et interoculari nec non vitta partis postocularis griseo-testaceis; carina scutelli testacea versus apicem vix elevata; clavo membranaque nigro-cupreis nitidis; epimeris prothoracis late maculisque acetabulorum testaceis; dorso abdominis toto minaceo-rubro, ventre lateribus infuscatis serieque longitudinali interiore utrinque lineolarum albidarum notato, medio pallide flavente, linea longitudinali nigra; pedibus cum coxis nigris, femoribus annulis 3—4 (posticorum distinctissimis) tibiisque pallide griseo-flaventibus, his basi et apice fuscis, annulo albido paullo infra basin posito; tarsis apice ungviculisque nigris. Long. 9 mm.

Habitat in Chinchoxo Africae, D. Falkenstein (Mus. Berol.).

Caput pronoto nonnihil brevius, pone oculos sensim retrorsum fortius angustatum, lateribus rectis, parte anteoculari postoculari distincte breviore. Rostrum articulo primo secundo fere $^1/_4$ breviore, hoc dimidio apicali tertioque nigricantibus. Antennae fusco-testaceae, articulo primo sordide albido-testaceo, capitis longitudine, secundo primo magis qvam triplo breviore et tertio duplo breviore, qvarto duobus primis simul sumtis longitudine aeqvali.

Gen. POLEMISTES n. g.

Corpus magnum, glabrum; capite pronoto longitudine sub-aeqvali vel paullo breviore, pone antennas utrinque tuberculo parvo, obtuso, parte postoculari anteoculari fere dimidio longiore, $^2/_5$ anticis posterius sensim levius angustata, dein parallela; rostri articulo primo secundo distincte (circiter $^1/_4$) breviore et capitis parte anteoculari cum oculo tantum nonnihil breviore; antennis longis,

articulo primo capite dimidioque pronoto paullo longiore, secundo et tertio simul sumtis primo fere duplo brevioribus, tertio secundo circiter $^3/_7$ breviore, ultimo longissimo; pronoto inter angulos laterales longitudini latitudine aeqvali, lobo antico postico circiter duplo angustiore, lateribus rotundato, angulis anticis dentato-prominentibus, disco postice tuberculis sat altis extrorsum nonnihil vergentibus armato, inter eos sulco structuram attingente, lobo postico dense rugoso-punctato, margine basali toto recto et reflexo, angulis posticis lobato-productis, marginibus lateralibus posticis sub-calloso-reflexis, his marginibus pone medium fortiter angulato-sinuatis et ante angulos laterales in lobulum obtusum prominentes obtusissime emarginatis; scutello parte basali disco alte tuberculato-elevato; hemielytris (♀) abdominis longitudine; mesostethio antice tuberculo parvo instructo; abdomine feminae valde rotundato-ampliato; pedibus robustis, femoribus anticis reliquis vix crassioribus, inferne versus basin levissime deplanatis, dense breviter sericeis, tibiis sub-rectis, his anticis femoribus longitudine aeqvalibus.

Prope genera *Vestula* Stål et *Vadimon* Stål locandus videtur.

P. bicoloripes n. sp.

Niger, nitidus, antennis, rostri articulis duobus apicalibus, tibiis tarsisque pulchre aurantiaco-rufis; hemielytris sordide eburneo-albidis, clavo coriique apice fusco-nigris; membrana fusco-vinacea; connexivo aeqvaliter latissime rotundato, longitrorsum fere exarato-striato, segmento qvarto medio longitudine maxima paullo angustiore; femoribus tibiisque, his praesertim inferne, fusco-pilosulis. Long. 29 mm.

Habitat in Insulis Philippinis, D. Semper (Mus. Berol.); Manilla (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

P. fulvicornis n. sp.

Niger, nitidus, rostro pedibusque totis concoloribus, antennis fulvis, hemielytris corio intus sat late sordide et obscure eburneis, cetero nigris, membrana fusco-vinacea; connexivo longitrorsum exarato-strigato, superne sub-cyaneo-micante, segmento quarto medio longitudine maxima circiter $^2/_3$ angustiore; femoribus tibiisque nigro-pilosis; scutelli tuberculo qvam in praecedente altiore. Long. ♂ $26\frac{1}{2}$ mm. An mas praecedentis?

Habitat in Insulis Philippinarum, D. Semper (Mus. Berol.).

Gen. PANTHOUS Stål.

Ann. Soc. ent. France (4), III, p. 49. Hem. Afr. III, p. 50. En. Hem. IV, p. 20.

P. nigriceps n. sp.

Fuscescenti-luridus vel lurido-fuscus, nitidus, inferne ventre excepto brevius fusco-pilosus, lobo antico pronoti, dimidio apicali corii, disco pectoris et ventris, coxis, trochanteribus basique femorum obscurioribus brunneis; hemielytris dimidio basali nigro-piceis; capite, rostro, antennis, annulo medio femorum, tibiis tarsisque nigris; antennarum articulo primo annulis duobus flavis; parte apicali femorum, $^2/_5$ basalibus tibiarum anteriorum tertiaque basali parte posticarum pallidius lurido-flaventibus; femoribus et tibiis distincte nodosis, nigro-pilosis. Long. ♂ $21\,^2/_3$ mm.

Habitat in Banka, D. v. Martens (Mus. Berol.).

Caput pronoto fere duplo brevius. Antennae articulo primo capite vix dimidio longiore. Pronotum lobo antico tuberculis duobus anterioribus et sex posterioribus; lobo postico obsoletius irregulariter rugoso, angulis lateralibus obtusis, marginibus lateralibus anticis rectis, posticis antice distincte rotundatis, ante medium sinuatis, tuberculo transverso omnino destitutis; lobo producto scutellum dimidiumque basalem clavi tegente. Hemielytra abdomine fortius dilatato duplo fere angustiora et hujus apicem superantia; membrana fusca, nitida.

P. limbo-guttatus n. sp.

Pedibus exceptis subglaber, capite cum antennis et rostro, disco lobi antici pronoti, abdomine superne basi excepta inferneque lateribus latissime, femoribus apice (superne latius), tibiis tarsisque nigris, articulo primo antennarum annulis duobus, connexivi segmentis macula apicali guttulisque nonnullis interioribus nec non guttulis nonnullis adjacentibus laterum ventris flavis; pronoto fuscescenti-lurido vel fuliginoso; pectore, basi dorsi abdominis angustius, basi discoque ventris late, coxis, trochanteribus femorumque circiter dimidio basali aurantiaco-flavis; hemielytris obscure fuscis, membrana aenescenti; femoribus tibiisque distincte nodosis, nigro-pilosis. Long. ♂ $24\,^1/_2$ mm.

Habitat in Borneo, D. Xanthus (Mus. Budense).

Caput pronoto duplo brevius. Antennae articulo primo capite circiter dimidio longiore. Pronotum lobo antico tuberculis obtusis duobus anticis et quatuor posterioribus; lobo postico irregulariter obsoletius et remotius longitrorsum et transversim rugoso, antice medio carinulis duabus longitudinalibus ad stricturam,

angulis lateralibus breviter acuminatis, marginibus lateralibus anticis rectis, posticis ante medium leviter rotundatis, tuberculo transverso omnino destitutis; lobo producto scutellum maximamque partem clavi tegente.

Gen. RIHIRBUS Stål.

Stett. Ent. Zeit. XXII, p. 131. Hem. Afr. III, p. 48. En. Hem. IV, p. 21.

R. trochantericus Stål.

Stett. Ent. Zeit. XXII, p. 131, 1. Ö. V. A. F. 1870, p. 677, 1.

Var. *testaceus* n.: Dilute testaceus, antennis, oculis, capitis macula postoculari ocellos ferente, ipso apice femorum omnium, tibiis et tarsis nigris; ventre femoribusque posterioribus pallide flavis, his annulo pone medium fusco vel testaceo; membrana fusca.

Ex India orientali (Mus. Holm.).

Gen. ISYNDUS Stål.

Ö. V. A. F. 1858, p. 445. Hem. Afr. III, p. 50. En. Hem. IV, p. 21.

I. pilosipes n. sp.

Testaceo-fuscus, dense flavicanti-sericans, pedibus pilosis, trochanteribus anticis, basi femorum anticorum tibiisque versus apicem inferne densissime subferrugineo-sericeis; antennis nigris, articulo primo tuberculo basali, secundo ultra medium, tertio annulo medio excepto quartoque dimidio basali flavo-ferrugineis; tarsis ferrugineis, ipso apice nigris. Long. ♀ 32 mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

Caput utrinque pone oculos tuberculo brevi, sed acutiusculo. Pronotum cicatriculis lobi antici nigris; lobo postico transversim levius ruguloso, lateribus angulis ipsis rotundatis, margine anteriore autem mox ante angulum spinula horizontali parum acuta et tuberculo laterali lobi antici vix longiore, margine etiam posteriore fere in tertia hujus parte anteriore spinula obtusa vel tuberculo subcurvato extrorsum vergente instructis, pone hanc spinulam sinuatis, angulis basalibus obtuse rotundato-lobatis. Scutellum disco tuberculo obtuso. Abdomen lateribus medio nonnihil angulato-ampliatum.

Gen. **ENDOCHUS** Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 194. Hem. Afr. III, p. 51. En. Hem. IV, p. 22.

E. consors Stål.

Stett. Ent. Zeit., XXII, p. 135, 4.

Haec species, cujus individuum in collectione Westermanniana Musei Havniensis asservatum examinavi, divisioni *c* Ståli in En. Hem. IV, p. 22, maxime appropinquat; pronotum tamen lobo postico utrinque mox pone spinam acutam subhorizontalem angulorum lateralium denticulo parvulo instructo.

E. nigricornis Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 194, 1.

Feminam e Java in Mus. Berolinensi examinavi. Maris hactenus indescripti specimen unicum a D:o D:re Klein in Sumatra captum et in collectione D:ni Schlick asservatum Havniae vidi. Differt mas a femina corpore minore coloreque pedum et abdominis. Rufo-testaceus, antennis, linea inferiore articuli primi articulisque duobus ultimis rostri, vitta percurrente sat lata capitis in parte postoculari linea longitudinali angustissima divisa, macula lobi pronoti antici media maculas quatuor nitidas ferente, macula discoidali lobi postici ejusque spinis lateralibus extrorsum recte vergentibus sub-horizontalibus, macula discoidali scutelli, hemielytris, exceptis basi clavi, corii margine toto laterali et vena media longitudinali, prosterno macula media duabusque marginalibus, quarum posteriore valde transversa ad partem interiorem marginis apicalis, meso- et metasternis maculis duabus lateralibus utrinque, coxis anticis vitta exteriore, posterioribus totis, trochanteribus posterioribus pedibusque omnibus nigris, femoribus anticis tamen inferne versus basin vitta rufo-testacea; abdomine nigro, connexivo toto, margine apicali segmenti sexti ventralis, macula utrinque segmenti ventralis tertii duobusque segmentis primis pallido-testaceis, secundo maculis quatuor basalibus unaque utrinque laterali nigris; antennis, pedibus vittaque superiore capitis nitidis, cetero corpus parum nitidum. Long. 17 mm.

Antennae articulo primo capite, pronoto et scutello simul sumtis longiore, dimidii corporis fere longitudine. Pronotum disco postico obsoletissime ruguloso-punctato, inermi, marginibus lateralibus posticis pone spinam lateralem obtusissime angulatis.

E. inornatus Stål.

Ö. V. A. F. 1860, p. 270, 10.

Varietas hujus?: Pronoti lobo antico scutelloque concoloribus, antennarum articulo secundo annulo lato ante-apicali pallido, apice ejus ultimisque fuscis. Ceteris cum descriptione Ståli convenit.

E Bengalia in coll. Westermanniana (Mus. Havniense).

E. (Pnirsus) pallidipes n. sp.

Fusco-testaceus vel colore in rufo-piceum vergens, superne praesertim in hemielytris dense sub-maculatim griseo-sericans, in pronoto antice flavicanti-sericans; femoribus anticis externe et inferne, tibiis anticis inferne, segmento quinto ventrali versus apicem segmentisque connexivi quinti et sexti nigris, sexto macula albido-flava basali exteriore signato; antennarum articulo secundo annulo lato anteapicali pedibusque posterioribus pallide flaventibus, femoribus apice tibiisque ipsa basi rufo-picescentibus; margine pronoti basali pallido. Long. ♀ 23 mm.

Habitat in Pulo Penang (Mus. Havn in coll. Westerm.).

Antennae articulo primo capite, pronoto et scutello simul sumtis longiore et corpore dimidio paullo breviore (♀). Pronotum angulis anticis lobi antici obtusis; lobo postico subtilius ruguloso, spinis lateralibus acutis sub-horizontalibus concoloribus, margine basali pallido pone spinam obtuse angulato inermi, disco postice tuberculis duobus cylindricis apice obtusis distinctissimis instructo. Connexivum segmento quinto a basi sensim et pone medium versus apicem fortius ampliato, sexto quinti apici latitudine aequali.

Gen. EUAGORAS Burm.

Handb. II, 1, p. 226. Stål, Hem. Afr. III, p. 51. En. Hem. IV, p. 24.

E. atripes Stål.

Ann. Soc. Ent. Fr. 1863, p. 28, 2.

Var. discifer: Etiam corio intus, pronoti macula magna rotundata media lobi postici maculaque transversali laterali segmentorum ventralium quarti et quinti nigris. Ceteris *E. atripedi* typico similis videtur.

Habitat in Amboina, D. D:r Doleschal (Mus. Vienn.).

Gen. GMINATUS STÅL.

Ö. V. A. F. 1859, p. 364. Hem. Afr. III, p. 51. En. Hem. IV, p. 25.

G. australis Er.

Arch. VIII, 1, p. 283, 273. STÅL, Ö. V. A. F. 1859, p. 365, 2. En. Hem. IV, p. 25.

Var. β: Rufo-testacea, ceteris ut var. *α* nigro-signata, sed angulis anticis lobi pronoti antici totis vel apice saepeque etiam ejus lateribus rufescentibus, fascia nigra lobi postici deficiente, spinis omnibus vel tantum discoidalibus solum apice nigris; hemielytris totis rufescentibus, membrana tamen fusca.

Ex Australia (Mus. Holm.).

Gen. CYDNOCORIS STÅL.

Ö. V. A. F. 1866, p. 274. En. Hem. IV, p. 25.

C. fasciatus n. sp.

Rufo-ochraceus vel supra fere pallide aurantiacus, laevis totus, pallido-pilosus, antennis, oculis, fascia interoculari, fascia corii pone partem tertiam apicalem, tibiis tarsisque nigris, maculis rostri apicalibus nigro-fuscis; membrana fusco-vinacea. Long. ♂ 14 mm.

Habitat in Pulo-Penang (Mus. Havn. in coll. Westerm.).

Antennae (♂) articulo primo nitido, pronoto capitique usque ad spinas postantennales simul sumtis longitudine aequali, articulo secundo leviter compresso, tertio hoc $^3/_7$ breviore. Pronotum angulis anticis obtusis, lateralibus vix prominulis, posticis distincte sed breviuscule lobatis.

Gen. MACRACANTHOPSIS n. g.

Corpus oblongum, laeve, glabriusculum; capite pronoto aequelongo, parte anteoculari postoculari distincte breviore, superne utrinque pone basin antennarum spina longa tereti acuta sub-erecta levissime curvata armata, parte postoculari pone oculos convexa, fere a medio versus basin fortiter declivi, a latere visa lateribus ad medium sensim rotundato-angustatis, dein subparallelis; rostro articulo primo secundo fere $^1/_3$ breviore; antennis gracilibus articulo primo pronoto capitique simul sumtis longitudine aeqvali; pronoto mutico, lobo postico antico longiore, hoc impressione longitudinali stricturam attingente et in impressionem latiusculam lobi postici continuata, lobo postico margine laterali posteriore usque in angulis lateralibus anguste depresso et sub-reflexo, his

angulis late rotundatis, angulis posticis breviter productis; scutello carina V-formi; hemielytris abdomen sat longe superantibus; mesopleuris antice tuberculo destitutis; abdomine lateribus levissime dilatatis; pedibus gracilibus, femoribus anticis leviter incrassatis, nodosis, intermediis etiam apice sub-nodosis; tibiis rectis, anticis femoribus brevioribus; tarsis breviusculis.

Gen. *Cydnocori* Stål affinis, spina capitis postantennali multo longiore vix antrorsum vergente, capite longiore, rostro aliter constructo, pronoti impressione lobi antici stricturam attingente etc. distinctus.

M. nodipes n. sp.

Lutescens, antennis, oculis, apice spinarum capitis, hemielytris, dorso abdominis, segmento basali excepto, femoribus posticis versus apicem annuloque tibiarum omnium paullo infra basin nigris; margine abdominis laterali, gutta apicali segmenti ultimi dorsalis ventreque versus apicem sordide albidis, hoc utrinque vitta laterali nigricante; tibiis versus apicem tarsisque fuscescentibus. Long. $10\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

Gen. HAGIA Stål.

Ann. Soc. Ent. France (4), III, p. 40. En. Hem. IV, p. 26.

H. discophora Stål.

En. Hem. IV, p. 26, 3.

Var. β: Var. typicae similis; differt autem pronoto lobo postico etiam margine antico ad stricturam margineque laterali anteriore latius nigris; scutello toto rufo; hemielytris totis nigris; ventre rufo, utrinque serie macularum transversarum nigris. ♀.

E Nova Guinea (Mus. Holm.).

Gen. COLPOCHILOCORIS n. g.

Corpus elongatum, laeve, abdomine fortiter ampliato; capite valde elongato, pronoto fere longiore, inermi, parte anteoculari postoculari paullo breviore, rostro articulo primo parti capitis anteoculari longitudine aequali, articulo secundo primo vix duplo longiore, tertio brevi; antennis articulo primo capite paullo longiore; pronoto lobis inermibus, impressione longitudinali lobi antici apicem versus evanescente, posterius autem sat profunda stricturam attingente

et in lobum posticum nonnihil producta, angulis lateralibus lobi postici haud prominulis, basalibus obtusis ne minime quidem productis, margine basali recto; scutello triangulari, sub-transverso, apice angustius rotundato, apicem postscutelli haud tegente; abdomine connexivi segmento secundo leviter lobato-ampliato, segmentis 3—6 late lobato-productis, superne late transversim impressis et inferne late umbonatis, incisuris segmentorum sat profunde, sed obtuse sinuatis, segmentis tertio et sexto aeque late productis, quarto et quinto iterum latitudine aequalibus, sexto aeque lato ac longo, retrorsum haud angustato, subquadrato, angulo apicali rotundato retrorsum nonnihil producto; mesopleuris antice tuberculo destitutis; acetabulis anticis e margine prostethii excisis; femoribus elongatis, anticis haud incrassatis, posticis ante apicem levissime subnodosis, tibiis anticis femoribus cum trochanteribus fere aeque longis, a latere visis versus apicem angustatis, apice antice dentato-prominente; tarsis breviusculis.

Gen. *Agriolestes* Stål affinis, differt autem capitis parte postoculari longiore, tuberculis ocelliferis paullo altioribus, scutello minus transverso, area discoidali corii regulariter rhombica, area externa membranae retrorsum magis producta connexivoque abdominis inferne nec superne umbonato. Etiam gen. *Velinus* Stål sat similis, structura segmenti sexti connexivi mox distinctus.

C. fasciati-ventris n. sp.

Nigro-pubescens, superne fere sordide eburneus, capite, rostro antennisque nigris, capite dimidio postico partis postocularis emarginatim gulaque tota eburneis; rostro apice articuli secundi tertioque toto fusco-ferrugineis; antennarum articulo primo annulis duobus angustioribus eburneo-albidis; femoribus annulo sub-basali alioque infra medium, tibiis versus apicem fusco-griseis, his apice tarsisque nigris; segmentis connexivi basi et apice fusco-griseo-umbrosis; scutello apice saepe cretata; hemielytris sordide griseo-fuscescentibus, maculis vittisque cretaceis, vel obscure fuscis, unicoloribus; pectore, abdomine medio, coxis, trochanteribus, ima basi femorum aurantiacis; ventre fascia lata vel latissima media nigra ipso medio linea longitudinali aurantiaca interdum interrupta et lateribus utrinque serie macularum parvarum cretatarum interdum deficientium signata; pedibus dense et molliter longius fusco-pilosis. Long. $24\frac{1}{2}$ — 32 mm.

Habitat in insula Borneo, D. Xanthus (Mus. Budense), D. Boucard (Mus. Holmiense); Malacca (Mus. Havniense in coll. Westermanniana).

Gen. YOLINUS A. et S.

Hist. p. 358. Stål, Hem. Afr. III, p. 52. En. Hem. IV, p. 28.

Yo. fuliginosus Stål.

Ö. V. A. F. 1866, 280, 2. En. Hem. IV, 28, 2.

Varietas: Antennis nigris, articulo primo annulis duobus angustis pallidis. Habitat in insula Borneo (Mus. Holm.)

Gen. SYCANUS A. et S.

Hist. p. 360. Dohrn, Stett. Ent. Zeit. XX, p. 96. Stål, En. Hem. IV, p. 28.

S. curvato-furcatus n. sp.

Niger, nitidus, sub-glaber, inferne tamen dense nigro-pilosellus; corio parte posteriore albo-vinaceo, membrana vinacea, colore corii albido antice basin areolae discoidalis haud attingente, postice ultra basin venae exterioris areolae exterioris membranae vix extenso; antennarum articulo primo ferrugineo, ipsa basi, annulo medio apiceque nigris, saepe etiam articulo tertio medio annulo ferrugineo, ultimis obscure testaceis, sericeo-opacis; rostro versus apicem piceo; scutello spina longa suberecta apice retrorsum leviter curvata et bifurcata, hac spina circiter longitudine pronoti lobi antici cum reliqva parte scutelli nigro-pilosa; angulis apicalibus segmentorum connexivi qvarti et qvinti ne minime qvidem prominulis. Long. $20\frac{1}{2}$ — $24\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Borneo (Mus. Holm.).

S. croceo-vittato Dohrn valde similis, differt autem angulis apicalibus segmentorum quarti et quinti connexivi ne minime quidem prominulis. Connexivum superne nigro-aenescens vel nigro-violaceum, lateribus a basi segmenti secundi sensim fortiter angulato-rotundatum, a basi segmenti qvarti nempe iterum sensim angustatum, parte basali lateris segmenti sexti iterum nonnihil dilatata; angulo apicali segmenti secundi dentato-prominente, eodem angulo segmenti tertii nonnihil obtuse prominulo, angulis segmentorum reliquorum ne minime quidem prominulis; margine apicali segmenti tertii longitudine ejusdem segmenti circiter $\frac{3}{4}$ — fere duplo longiore; margine laterali segmenti sexti mox ante medium sinuato; segmentis disco leviter umbonatis, inferne ubique aeqvaliter dense impresso-punctatis, solum segmento sexto versus apicem late laevigato.

S. affinis n. sp.

Niger, nitidus, capite, pronoto et scutello parcius, corpore inferne densius nigro-pilosulis, pronoto adhuc dense griseo-sericante; hemielytris fascia sordide

albida, antice recta et tertiam partem basalem areolae discoidalis attingente, postice basin venae interioris areolae exterioris membranae parum superante, venis membranae fuscae basi albidis; scutello spina erecta mediocri pronoti lobo antico haud longiore, apice bifida; connexivo angulis apicalibus segmenti secundi dentato-prominentibus, tertii rotundato-prominentibus, qvarti et qvinti levissime obtuse prominulis, segmentis tertio et qvarto distincte umbonatis. Long. 26 mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

S. curvato-furcato Reut. spina scutelli breviore recta, pronoto distincte griseo-sericante, connexivo angulis segmentorum etiam quarti et qvinti apicalibus prominulis divergens. A *S. croceo-vittato* Dohrn fascia hemielytrorum postice minus longe extensa connexivoque angustiore distinctus. Connexivum a basi segmenti secundi ad apicem tertii ampliatum, margine postico segmenti tertii ejusdem segmenti longitudine parum magis quam $^2/_3$ longiore, a basi segmenti qvarti versus apicem iterum sensim angustatum, margine laterali segmenti quarti versus basin rotundato, segmenti quinti ante apicem sinuato, segmenti sexti subrecto; angulis apicalibus segmenti secundi dentato-prominentibus, tertio rotundato-prominentibus, qvarti et quinti levissime obtuse prominulis; segmento secundo superne ad latera tuberculo instructo, tertio et qvarto distincte umbonatis, quinto superne versus basin obtuse longitudinaliter sub-carinato, omnibus segmentis inferne rugoso- vel fere rimoso-punctatis, ad marginem lateralem et versus angulum apicalem exteriorem laevigatis.

S. tuberculatus n. sp.

Niger, nitidus, laevis, capite remotius, scutello corporeque inferne dense nigro-pilosulis, prothorace dense griseo-pilosulo; antennis nigro-piceis, articulo primo apice excepto vel apice annuloque medio exceptis ferrugineo, interdum etiam dimidio basali articulorum secundi et tertii articuloque qvarto toto ferrugineis; corio fascia apicali basique venarum membranae vinaceae aurantiaco-rufis, colore aurantiaco antice apicem areolae corii discoidalis nonnihil superante, fasciam extus lunato-curvatam formante, postice ad basin venae exterioris areolae exterioris membranae extensa; spina scutelli longa, capiti a basi ad oculorum marginem posticum longitudine aeqvali, erecta, apice bifurcata nec curvata; segmenti connexivi angulis apicalibus prominulis, segmentorum secundi et tertii fortiter dentato-productis, omnibus segmentis alte umbonatis, umbonibus tuberculatis. Long $22\ ^1/_2$ — 26 mm.

Habitat in Borneo (Mus. Holm.).

Connexivum segmentis laevibus, tantum interne et versus basin magis minusve obsolete punctatis, lateribus a basi segmenti secundi ad apicem tertii sensim fortiter ampliatum, angulis segmentorum secundi et tertii apicalibus dentato-productis, a basi autem segmenti quarti versus apicem fortiter angustatum, margine laterali segmenti quarti late rotundato, marginibus lateralibus segmenti quinti ante apicem et sexti medio leviter sinuatis, angulis apicalibus segmentorum quarti et quinti prominulis, margine postico segmenti tertii longitudine ejusdem segmenti paullulum magis quam duplo longiore; segmentis omnibus superne visis extus alte umbonatis, umbonibus tuberculatis, segmentorum secundi ett tertii umbone tuberculo acuto, quarto et quinto utroque tuberculis binis, quorum anteriore obtusiore et in segmento quinto fere carinaeformi, segmento sexto umbone obtuse carinata; segmentis 4—6 apicalibus adhuc medio obtuse subumbonatis; inferne in loco umbonum omnium supra dictorum impressionibus, exterioribus profundis, interioribus obtusis.

S. **parvulus** n. sp.

Niger vel (♂) ventre nonnihil coerulescenti-nigro, antennis articulo primo, ipso apice excepto, annulo medio articuli secundi annuloque obsoletiore basali tertii nec non rostro obscurius ferrugineis; thorace toto hemielytrisque dense flavo-griseo-sericeis, illo breviter densius nigro-piloso; scutello spina apicali longa, simplici, apice acuminata et feminae leviter retrorsum curvata; hemielytris nigris, a medio glabris, saturate croceis, apice corii nigro, parte crocea basi nonnihil arcuata dimidium apicalem areae discoidalis subattingente; connexivo alte surgente, angulis apicalibus segmenti secundi distincte sub-spinoso-prominentibus, tertii extus rotundatis, distinctissime productis, qvarti et qvinti distincte prominentibus; pedibus longe pilosis. Long. ♂ 14, ♀ 17 mm.

Habitat in Pulo Penang (Mus. Havn. in coll. Westerm.); Pengulon, D. Ransont, d. 27 Febr. 1871 (Mus. Caes. Viennense).

Species statura parva mox distincta. Pronotum capiti a basi ad bases antennarum longitudine aeqvale. Connexivum alte assurgens, lateribus ante medium valde angulato-rotundatum, segmento primo lateribus rotundato, secundo et tertio versus apicem sensim fortiter ampliatis, illo margine laterali recto, angulo apicali distincte subspinoso-prominente, hoc margine laterali versus basin leviter sinuato, angulo apicali extus rotundato distinctissime producto, margine apicali longitudine maxima circiter $2\frac{1}{2}$ — triplo latiore, segmentis 4—6 apicem versus sensim angustatis, quarto et quinto angulis apicalibus distincte prominentibus, segmentis secundo margine apicali quintoque margine basali fere

aeque longis, segmentis 2—5 superne laevibus et extrorsum praesertim feminae distincte umbonatis, inferne obsoletius parciusque punctatis.

S. limbifer n. sp.

Niger, griseo-pubescens, hic illic nigro-pilosulus, abdomine superne glabro, nitido; antennis fulvis, apice articulorum primi et secundi nigris; rostro articulis duobus ultimis fulvis; hemielytris sordide albido-flaventibus, ima basi, clavo intus margineque exteriore corii fuscis, membrana fusco-vinacea; abdomine valde rotundato-dilatato, segmentorum apicibus haud prominulis, limbo segmenti quarti pone tertiam basalem partem, toto limbo segmenti qvinti limboque sexti usque ad quartam apicalem partem sangvineis. Long. ♀ 24 mm.

Habitat in Insulis Philippinis, D. Semper (Mus. Berol.).

Scutellum tuberculo erecto cylindrico instructum. Connexivum superne et inferne tota latitudine fortiter punctatum, segmentis superne parte anteriore convexis, posteriore depressis, segmento tertio margine apicali longitudine vix duplo latiore. Pedes toti nigri, nitidi, nigropilosi.

Gen. PANTOLEISTES Stål.

Ö. V. A. F. 1853, p. 262. Hem. Afr. III, pp. 52 et 73. En. H. IV, p. 30.

P. dux Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 200, 1. En. H. IV p. 43.

Haec species, a Stål in En. H. IV, p. 43 generis incertae citata, secundum specimen typicum in Mus. Berolinensi asservatum etiam ad genus *Pantoleistes* Stål referenda, quod genus generi *Sycanus* affine; differt autem a *P. principe* Stål capite distincte breviore et pronoto haud vel vix longiore, parte postoculari anteoculari vix vel haud longiore, pronoto laevigato, scutello tuberculo destituto. — Species duae generis *Pantoleistes* duas divisiones generis formant, quae hoc modo distinguendae sunt:

1. Caput parte postoculari anteoculari sublongiore; articulo primo antennarum capite paullo longiore; lobo laterali segmenti quinti abdominis margine usque ad medium rotundato-angustato, dein subrecto. — *P. princeps* Stål.

2. Caput parte postoculari anteoculari longitudine aequali; articulo antennarum primo capiti aeque longo; lobo laterali segmenti quinti abdominis margine toto aequaliter sat fortiter rotundato, versus basin ac apicem a medio aeqvaliter angustato. — *P. dux* Stål.

Gen. VELINUS Stål.

Hem. Afr. III, p. 52. En. H. IV, p. 31.

V. crassicrus Stål.

En. Hem. IV, 31, 4.

Varietas β: Varietati typicae similis, sed adhuc femoribus intermediis annulis duobus margine superiore interruptis maculaque superiore sub-apicali, femoribus posticis annulo latissimo medio interdum annulo angusto nigro interrupto maculaque superiore apicali nec non abdomine sordide flavo-ochraceis, solum partibus dilatatis segmentorum 4—6 segmentoque genitali nigris; antennis nigris, articulo primo versus basin ferrugineo.

Habitat in Nova Guinea (Mus. Holm.).

Gen. SPHEDANOLESTES Stål.

Ö. V. A. F. 1866, pp. 284 et 288. En. Hem. IV, p. 33.

Sph. (Sphedanolestes) pubinotum n. sp.

Niger, nitidus, gutta valde obsoleta inter ocellos pallida; thorace pube fulvo-flavescenti dense tecto, angulis apicalibus loboque antico pronoti, margine apicali excepto, nec non pectore, fasciis obliquis exceptis, glabratis; hemielytris parte coriacea sordide pellucida et membrana haud obscuriore, sub-iridescente; abdomine sangvineo, connexivo concolore, ventre utrinque maculis 3—4 transversalibus majoribus nigris. Long. 16 $^{2}/_{3}$ mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

A speciebus reliquis ejusdem divisionis colore, statura pronotoque dense pubescente mox distinctus. Caput lobo postico pronoti paullo longius. Rostrum totum nigrum, articulo primo secundo fere $^{1}/_{3}$ breviore. Antennae articulo primo pronoto longitudine aequali. Pronotum lobo postico impressione antica longitudinali minus profunda versus medium evanescente, margine basali recto, angulis posticis levissime productis. Membrana apicem abdominis sat longe superans. Pedes cum coxis et trochanteribus toti nigri.

Sph. (Sphedanolestes) indicus n. sp.

Totus niger, parce breviter pallido-pilosulus, solum gula nonnihil pallida, femoribus versus basin nigro-picescentibus; connexivi segmentis macula postica in marginem segmenti sequentis extensa nec non ventris macula anteapicali sat magna sangvineis; hemielytris nigricantibus. Long. 12 $^{1}/_{3}$ mm.

Habitat in India orientali (Mus. Holm.).

Sph. sangvineo Fabr. valde similis, differt statura paullo magis elongata, pronoti angulis anticis ne minime quidem productis, impressione lobi antici in lobum posticum haud continuata. Antennae articulo primo pronoto nonnihil longiore. Pronotum lobo postico subtilissime coriaceo, sub-aenescente, medio non nisi antice brevissime et obsoletissime impresso; angulis pronoti anticis obtusis.

Sph. (Sphedanolestes) nanus Stål.

Ö. V. A. F. 1855, p. 43, 24 (*Harpactor*). H. Afr. III, p. 90, 31 (*Reduvius*). En. H. IV, p. 38, 16.

Varietas β: Pronoto lobo postico macula maxima antica hemielytrisque eburneis; ventre lineolis transversis marginalibus nigris destituto; femoribus obsolete fusco-annulatis, tibiis medio latissime fuscescentibus; capitis parte postoculari gutta eburnea distincta.

Habitat in Australia, Port Natal (Mus. Berol.).

An species propria?

Sph. (Graptosphodrus) dromedarius n. sp.

Niger, nitidus, glabriusculus, pronoti lobo postico, scutello hemielytrisque dimidio basali lutescenti-corallinis, membrana dimidio apicali pallida; capite subtus sordide pallescente; connexivi segmentis fascia apicali discoque ventris albidis; pronoti lobo postico, limbo laterali excepto, medio usque a strictura subito perpendiculariter elevata, elevatione versus basin dilatata et sensim altius surgente, impressione longitudinali media instructa, postice utrinque rotundata, basi totum marginem posticum occupante, perpendiculari, hac facie perpendiculari longitudini lobi a basi fere usque ad impressionem utramque lateralem sat distinctam longitudine aequali, marginibus lateralibus posticis versus angulos basales lobatos reflexis; pedibus remote pilosis. Long. 13 mm.

Habitat in Nova Guinea (Mus. Holm.).

Sph. (Graptosphodro) guloni Stål simillimus, differt tamen structura pronoti insigni.

Sph. (Graptosphodrus) discifer n. sp.

Capite, antennis, macula discoidali lobi postici pronoti, scutello, lateribus mesosterni, metasterno toto, dorso abdominis, ipsa basi excepta, connexivo maculis marginalibus segmentorum tertii et quarti segmentisque quinto et sexto, macula communi media excepta, femoribus, basi annuloque femorum posteriorum exceptis, tibiis tarsisque nigris; capite inferne punctoque minuto inter ocellos,

ventre, segmentis genitalibus nigris exceptis, connexivoque usque ad segmentum quintum albis, connexivo linea marginali segmentorum tertii et quarti segmentisque quinto et sexto nigris, macula communi transversali marginis apicalis segmenti quinti basalisque marginis sexti nec non summo margine apicali hujus margineque illius basali albis; pronoto cum prosterno, mesosterno medio, coxis, trochanteribus basique femorum nec non femorum posteriorum annulo medio sub-croceis; hemielytris diaphanis, vinaceis, venis levius fuscis, corii apice nigro-fusco; antennarum articulo primo pronoto dimidioque capiti simul sumtis longitudine aequali, obscure ferrugineo, basi apiceque summis nigris; femoribus distincte nodosis. Long. 9 $^1/_2$ mm.

Habitat in Pulo Penang (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Gen. HAVINTHUS Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 363. Hem. Afr. III, p. 54. En. Hem. IV, p. 36.

H. pentatoma H.-Sch.

Wanz. Ins. IX, p. 125.

Niger totus, tantum trochanteribus imaque basi femorum rubris vel testaceis, tibiis et tarsis obscure rufescenti-piceis. *Variat* scutello versus apicem testaceo, connexivi segmentis rubro-fasciatis. ♀.

Habitat in Nova Hollandia, Adelaide (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

H. longiceps Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 364, 2.

Varietas β: Niger, capitis parte anteoculari, vitta clypei excepta, lobo pronoti anteriore postice margineque laterali lobi postici, scutello, basi excepta, hemielytris ima basi fasciaque transversa pone medium in latitudine basis membranae, maculis tribus marginalibus abdominis, duabus primis latius distantibus, basi ventris late maculaque magna supra apicem, trochanteribus, ipsa basi annuloque sub-apicali femorum, apice tibiarum tarsisque rubris. ♀.

Habitat in Australia, D. Fischer (Mus. Caes. Viennense).

Gen. REDUVIUS Fabr., Stål.

Fabr. Syst. Ent. p. 729. Roemer, Gen. Ins. Linn. et Fabr. icon. illustr. p. 80 (1789). Stål, En. Hem. IV, p. 37.

R. (Diphymus?) tristicolor n. sp.

Cum antennis, rostro et pedibus niger, nitidus, parce griseo-puberulus, pedibus longius remote pilosis; gula vittulis duabus basalibus parteque intero-

cellari stria transversa obsolete testaceis; connexivo albido-flavo, segmentis dimidio basali nigris (♀) vel tantum macula parva basali aliaque interna ante medium nigris (♂), ventre opaco. Long. ♂ 13, ♀ 14 ½ mm.

Habitat in India orientali (Mus. Holm.).

A *R.* (*D.*) *albopiloso* Sign., cui maxime similis, antennarum articulo primo paullo breviore et crassiore, pedibus paullulum magis robustis, pronoti lobo postico majore et angulis basalibus magis productis divergens. A *R.* (*D.*) *tristi* Stål structura pronoti, scutello concolore et connexivo albido- nec rubro-maculato mox distinctus. Caput parte postoculari anteoculari fere longiore, versus basin sensim fortius angustato, antice ad oculos haud constricto. Rostrum articulo primo secundo sat multo breviore. Antennae articulo primo pronoto tantum paullulum longiore. Pronotum lobo antico distinctissime bituberculato, postico antico distincte majore et longiore, convexo, laevi, angulis basalibus brevius lobato-productis, margine basali inter eos margine apicali lobi antici haud longiore. Spiracula segmentorum abdominalium trium anteriorum et sexti ab apice quam a basi paullo magis remota, quarti et quinti in medio segmenti posita (forsitan vix subgeneris *Diphymi* species). Femora leviter nodulosa.

R. (Diphymus) morio Germ.

Silb. Rev. V, p. 128, 18 (*Harpactor*).

Exemplum typicum Germari (e Caffraria) in Mus. Berolinensi examinavi. Haec species generis *Reduvius* et subgeneris *Diphymus* species est, *R. tristi* Stål et *albo-piloso* Sign. affinis, ab illo ventre distincte luteo-maculato, ab hoc pectore haud dense sericeo divergere videtur. Antennae articulo primo capite dimidio longiore.

Obs. *Harpactor morio Germ.* jam. a. 1837, *Rhinocoris morio* Kol. (e Caucaso) *) autem, etiam generis *Reduvius*, subgeneris *Harpiscus* species, a. 1857 descriptus est. Nomen hujus in *Red.* (*Harp.*) *Kolenatii* mutavi.

R. (Chirillus) violentus Germ.

Silb. Rev. V, p. 126, 12. Stål, H. Afr. III, p. 82, 15. En. H. IV, p. 38, 14.

Varietas β: Tuberculis lobi antici pronoti tantum intus anguste flavis; prostethii lateribus late obscure nigro-fuscis; maculis lateralibus ventris in vittam sat latam confluentibus. ♂.

Habitat in Africa meridionali, Gresham Town (Mus. Holm.).

*) *Kolenati*, Melet. entom. VI, p. 43, T. III, f. 3.

R. (Chirillus) marginatus Fabr.

Ent. Syst. Suppl., p. 196, 12. Stål, En. H. IV, p. 39, 16.

Varietas β: Abdomine toto nigro.

Habitat in India orientali (Mus. Holm.).

Varietas γ: Capite, lobo antico pronoti abdomineque sordide pallide flavo-testaceis, hoc inferne medio late infuscato.

Habitat in India orientali (Mus. Holm.).

R. (Lamphrius) sericans n. sp.

Totus cum antennis, rostro, pedibus limboque ventrali niger, parum nitidus, superne parcius, inferne ubique densissime sordide lutescenti-sericans, capite, rostro pedibusque nitidis, glabris, his tantum pilis exsertis griseis, femoribus subtus tibiisque versus apicem griseo-pubescentibus; pronoti lobo antico postice tuberculis duobus altis obtusis nitidis, angulis posticis lobi postici nonnihil lobato-productis, margine reflexo. Long. ♂ 13 ½ mm.

Habitat Sumatram, D. Dr Klein (Coll. D:ni Schlick Havniensis).

A reliquis subgeneris speciebus colore toto nigro mox distinguendus. Caput parte anteoculari postoculari longitudine aequali. Rostrum articulo primo secundo paullo breviore et capitis parte anteoculari distincte longiore. Pronotum laeve, lobo postico capiti pone marginem anticum oculorum longitudine aequali.

Varietas β: Connexivi segmentis fascia apicali sat angusta rubra.

Plura specimina in Borneo a D. Xanthus collecta in Mus. Budensi examinavi.

R. (Reduvius) fuscipes Fabr.

R. (Reduvius) costalis Stål, Ö. V. A. F. 1866, p. 285, 2.

R. costalis Stål solum est varietas *R. fuscipedis* Fabr., tantum nigredine hemielytrorum magis extensa distincta.

R. (Reduvius?) interruptus Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 203. 12.

Haec species e Caffraria, a Stål in En. Hem. IV ut sedis incertae citata, secundum specimen typicum in Mus. Berolinensi asservatum generis *Reduvii* species est, subgeneri *Reduvio* affinis, differt tamen articulo primo rostri parte capitis anteoculari distincte paullo longiore.

R. (Harpiscus) discoidalis n. sp.

Sordide flavescenti-eburneus, pallido-hirtus; capite superne nigro, linea ad marginem oculorum interiorem, guttis obscurioribus interocularibus, gutta inter tubercula ocellifera parteque tota inferiore flavescentibus; rostro flavescente, basi articuli primi articuloque fere toto ultimo nigro-piceis; antennis nigris, articulo primo testaceo, basi et apice nigris, medio superne infuscato; pronoto lobo antico toto maculaque magna discoidali transversa lobi postici fuscis; scutello nigro, apice flavescente; hemielytris sordide testaceis, corii apice anguste nigro, membrana fusca; meso- et meta-stethiis fuscis, acetabulorum maculis exterioribus pallide flaventibus; connexivi segmentis tribus apicalibus dimidio basali macula nigra; ventre utrinque stria transversali marginis basalis segmentorum 3—6 nigris; coxis cum trochanteribus ferrugineis ad partem fuscis; femoribus tibiisque nonnihil rufescenti-testaceis, illis annulis duobus magis minusve incompletis apiceque, his basi et apice angustius, nigris, tarsis nigro-fuscis. Long. ♀ 11 ½ mm.

Habitat in Africa meridionali, Gresham Town (Mus. Holm.).

A speciebus propinquis tibiis ad maximam partem rufo-testaceis, hemielytris etiam testaceis pronotique lobo postico disco discolore nec non statura minore divergens. Caput parte postoculari versus basin sensim angustata, ad oculos levissime constricta. Pronotum lobo postico laevi, medio antice leviter longitrorsum impresso, margine basali non nisi omnium levissime sinuato, angulis posticis haud productis. Femora praesertim antica pone apicem subito subnodoso-incrassata.

R. (Harpiscus) nigripes n. sp.

Sordide dilute croceus vel flavescens, laevis, subglaber, capite superne, antennis pedibusque, coxis exceptis, nec non macula parva ante medium segmenti quinti connexivi nigris; hemielytris parte corii interiore pellucida venis fuscis, parte apicali infra basin venae externae areolae exterioris membranae saturatius crocea, ipso apice fusco; membrana fumata basi areolae interioris hyalina. Long. 10 ½ mm.

Habitat in Madagascar (Mus. Holm.).

R. guloso Stål affinis videtur, colore hemielytrorum et abdominis distinguendus. Caput pronoti lobo postico longius, parte postoculari anteoculari nonnihil longiore, tuberculis ocelliferis altis. Rostrum articulo primo secundo distincte breviore, capitis parti anteoculari oculoque simul sumtis longitudine subaeqvali. Antennae articulo primo pronoto capiteque ad tubercula ocellifera

simul sumtis longitudine aeqvali. Membrana basi areae exterioris subconstricta. Femora mox pone apicem subito incrassata.

R. (Harpiscus) nigronitens n. sp.

Niger totus nitidissimus, cum pedibus cinerascenti-pilosus, prosterno circa foveam stridulatoriam dense cinereo-sericeo; ventre parcius cinerascenti-pubescente, connexivi segmentis margine externo, ipsa basi excepta, albidis; capite superne inter ocellos guttula pallida notato; hemielytris obscure fusco-fuliginosis; tibiis apice fuscescentibus. Long. 10 $^3/_4$ mm.

Habitat in Tarabagatai (Mus. Holm.).

A *R. (H.) Kolenatii* m. (*morione* Kol. nec Germ.) corpore duplo minore, nitido etc. mox distinctus. A *R. (H.) cingulato* Stål capite minus longo, antennis aliter constructis coloreque abdominis et pectoris divergens. *R. (Oncauchenio) nigro* H.-Sch. similis, differt capitis et antennarum structura coloreque pedum et hemielytrorum. Caput lobo postico pronoti paullo longius, parte postoculari anteoculari aeque longo, versus basin sensim minus fortiter gracilescente, ad oculos levissime constricto. Rostrum articulo primo capitis parte anteoculari paullo longiore. Antennae articulo primo capite vix longiore, secundo et tertio longitudine subaeqvalibus, quarto primo fere dimidio longiore. Pronotum lobo antico ad impressionem haud tuberculato, postico antico paullo longiore, nitidissimo, laevi, apice medio subimpresso, angulis posticis breviter productis. Spiracula abdominalia a basi ac ab apice segmentorum aeque longe distantia. Femora haud nodulosa.

R. (Oncauchenius) leucospilus Stål.

Varietas β: Ut var. typica, sed antennis articulo primo medio late ferrugineo.

Habitat in Sibiria (Mus. Holm.).

Varietas γ: Ut var. typica, sed limbo toto libero lobi postici pronoti rubro; maculis connexivi saepeque etiam marginibus acetabulorum anticorum rubris nec albis.

Habitat in Amuria (Mus. Holm.).

R. (Coranideus) calviventris Germ.

Silb. Rev. V, p. 127, 17 (*Harpactor*).

Specimen typicum *Harpactoris calviventris* Germ., speciei (sec. Stål in En. Hem. IV) sedis incertae, in Mus. Berolinensi examinavi. Haec species ad genus *Reduvius* referenda, novum subgenus autem condidit, cujus nomen.

Coranideus, n. subg.

Capite lobo postico pronoti distincte longiore, hoc lobo lobo antico paullo longiore, angulis posticis late lobato-productis, lateralibus rotundatis, parum prominentibus, disco laevigato; lobo antico tuberculis quatuor obsoletioribus; capitis parte postoculari et anteoculari longitudine sub-aequalibus, gula pallida; rostri articulo secundo primo distincte longiore; antennarum articulo primo brevi, capite distinctissime breviore; scutello apice rotundato paullo reflexo; pedibus fuscis, femoribus pallido-lineatis; ventre medio late pallido.

R. (Coranideus) calviventris Germ.

Fuscus, gula, linea postoculari capitis, collo, articulis primo et secundo antennarum, articulo primo rostri, margine antico lineolisque tribus lobi antici pronoti, lineis longitudinalibus femorum, maculis pectoris ad coxas, maculis lateralibus ventris, fascia apicali segmentorum connexivi dorsoque abdominis sordide pallidius testaceis, hoc fasciis fuscis medio late interruptis; pectore medio ventreque disco latissimo pallide flaventibus; scutello vitta apicali nonnihil rufescenti-flavente. Long. ♀ 12 mm.

Habitat in Capite Bonae Spei (Mus. Berol.)

Gen. AMPHIBOLUS Klug.

Symb. II. Stål, H. Afr. III, pp. 53 et 75. En. H. IV, p. 41.

A. obscurus n. sp.

Niger vel fusco-niger, hemielytris totis concoloribus, antennis, tibiis, tarsis maculaque capitis posteriore obscure testaceis; connexivi segmentis maculis angulorum apicalium subtriangularibus sat magnis testaceo-albidis.

Habitat in Africa meridionali (Mus. Berol.).

Ab *A. venatore* Klug colore multo obscuriore nec non capite posterius distincte magis dilatato certe divergens.

Gen. LOPODYTES Stål.

Ö. V. A. F. 1853, p. 263. H. Afr. II, pp. 54 et 97. En. H. IV, p. 42.

L. spiniger n. sp.

Flavo-testaceus, brevissime pallido-puberulus, hemielytris apicem versus sub-ochraceis; antennarum articulo primo femoribus anticis tantum fere $^1/_5$ bre-

viore; pronoto pone medium longitrorsum obsoletissime bicarinato, his carinis ad marginem basalem spinula armatis, angulis posticis tuberculo instructis; abdomine maris apice tridentato. Long. 14 mm.

Habitat in Ovambo Africae, D. de VYLDER (Mus. Holm.).

L. grassatore STÅL minor, corpore sub-glabro, femoribus anticis multo brevioribus (*grassatoris* articulo antennarum primo duplo fere longioribus) structuraque pronoti mox distinctus. Pronotum *L. grassatoris* nempe carinis duabus obtusis et adhuc tribus subtilibus (media et una utrinque laterali) instructum.

L. dolichomerus n. sp.

Fuscus, pronoti lobo postico lateribus hemielytrisque sordide sat pallide testaceis, corio versus apicem nigro-fusco, membrana apicem segmenti quinti abdominis attingente fuscescente; antennis articulo primo capite fere magis quam dimidio longiore; pronoto lobo postico antice carinis quatuor longitudinalibus nitidis, intermediis sat acutis; tibiis posticis versus basin dense sed minus longe pilosis. Long. ♀ 24 mm.

Habitat in Zanzibar, m. Augusti a. 1878 a D:no MARNO captus (Mus. Vienn.).

Caput pronoto nonnihil longius, partibus anteoculari et postoculari aeque longis, fuscum, parcius cinereo-pilosum, granulis paucis nigricantibus. Rostrum testaceum, articulis primo et ultimo fuscis. Antennae parce pilosae, articulo primo capite saltem dimidio longiore, secundo capiti a basi ad insertionem antennarum longitudine aeqvali, tertio secundo longiore; articulo primo fusco, reliquis testaceis. Pronotum nigro-fuscum, parce subtilissime pubescens, lobo postico versus latera testaceum, disco antice carinis quatuor nitidis, intermediis altioribus, ante medium lobi tamen evanescentibus, lateralibus adhuc brevioribus; angulis posticis obtusiusculis. Corpus subtus fuscum, pectus medio et lateribus subglabrum, ventre nitido, brevissime parce sericeo, medio dilutiore. Pedes fusci, cinereo-pilosi, tibiis posticis versus basin dense sat breviter fusco-pilosis.

Gen. **RAPHIDOSOMA** A. et S.

Hist. p. 392. STÅL, H. Afr. III, pp. 54 et 97. En. H. IV, p. 92.

Rh. linea n. sp.

Testaceum, griseo-squamosum, linea longitudinali dorsi abdominis denudata, hoc dorso convexiusculo, segmento ultimo apice in dentem extrorsum vergentem

compresso-slevato, pone dentem nec producto nec inciso; capite pro- et mesonotis simul sumtis longitudine aequali; antennis articulo primo femoribus anticis (trochanteribus exceptis) vix vel parum breviore; femoribus anticis vel omnibus versus apicem infuscatis, anticis cum trochanteribus capiti et thoraci longitudine aequalibus. Long. ♂ 21—23 mm.

Habitat in Ovambo Africae, D. de Vylder (Mus. Holm.).

Rh. ambulatori Stål simile, differt femoribus saltem basin versus nigris, anticis distincte brevioribus.

Rh. pallidum n. sp.

Pallidius testaceum totum, parcius griseo-pubescens; capite pro- et mesonotis simul sumtis longitudine aequali; antennis articulo primo femoribus anticis (trochanteribus exceptis) haud breviore; femoribus anticis capite et thorace simul sumtis fere longioribus; dorso abdominis concavo, lineis duabus longitudinalibus impressis, segmento ultimo apice in dentem obtusum minus fortiter compresso-elevato, pone dentem nec producto nec inciso. Long. ♂ 28 mm.

Habitat in Damara Africae (Mus. Holm.).

Subfam. APIOMERINA Stål.

En. Hem. p. 44.

Gen. DIASPIDIUS Westw.

Drury, Ill. Ex. Ent. Stål, H. Afr. III p. 99. En. Hem. IV, p. 44.

D. Ungeri n. sp.

Croceus, nigro-, albogriseo- et flavo-puberulus, capite, rostro, antennis, tuberculis angulorum apicalium pronoti, apicibus femorum, tibiis, tarsis, apice segmenti genitalis primi maris membranaque nigris, hac basi crocea. Long. ♂ 24 mm.

Habitat in Quitah (Adafoah) Africae occidentalis, D. Unger (Mus. Berol.).

A *D. scapha* Dohrn corpore paullo minore aliterque colorato et signato distinctus. Capus superne parte ocellos ferente, parte intraoculari et apice nigro-pilosis, inferne griseo-pilosum; macula utrinque apicali partis anteocularis vittisque duabus anterioribus gulae obscure croceis. Antennae nigrae, articulis duobus primis breviter nigro-puberulis. Pronotum lobo antico nigro-puberulo,

angulis anticis acutis, postico dense flavo-puberulo. Hemielytra breviter flavo-puberula. Pectus griseo-pilosulum. Venter glabrum, connexivo segmenti ultimi postice ultra apicem ventris longe laminato-producto. Femora parce nigro-puberula. Tibiae externe dense et longius, interne parce nigro-pilosae, anticae ante apicem distincte curvatae.

Subfam. ECTRICHODINA Stål.

En. Hem. IV, p. 45.

Gen. VILIUS Stål.

Ann. Soc. ent France (4), III, p. 45 (1863). En. Hem. IV, p. 48.

V. Schlickii n. sp.

Corallino-ruber, nitidus, laevis, antennis, hemielytris, limbo marginali rufo-testaceo excepto, pedibusque nigris, femoribus versus basin et tibiis apice fusco-testaceis, tarsis flavo-testaceis; antennis articulo ultimo vel duobus ultimis flavo-albidis, secundo primo parum longiore, tertio et quarto simul sumtis secundo longitudine sub-aeqvalibus (♀) vel distincte brevioribus (♂), illo hoc circiter $^{2}/_{5}$ breviore; ventre remote subtilissime punctato, incisuris feminae obsolete subtiliter longitudinaliter striato-punctatis; clypeo medio compresso et carinato-elevato. Long. 18 mm.

Variat ventris segmento ultimo vel omnibus macula laterali utrinque nigra.

Habitat in Sumatra, D. D:r Klein (Coll. D:ni Cand. Schlick Havniae).

V. melanoptero Stål affinis, colore antennarum, hemielytrorum et pedum distinctus. Caput maris pone oculum fortiter constrictum, carina clypei valde elevata et compressa superne angulum rectum formante, feminae inferne pone oculos tumidum, clypeo medio carinato-elevato, carina compressa margine supero rotundata. Antennae maris pilosae.

V. cornutus n. sp.

Sordide et leviter fuscescenti-corallinus, glaber, laevis, abdomine corallino-rubro, ventre toto laevi, solum segmento quinto versus apicem parcius subtilius punctato, sexto (♀) macula magna laterali utrinque nigra; antennis hemielytrisque piceis, illarum articulis duobus ultimis, limbo corii, ipso apice excepto, pedibusque sordide et pallide flavo-luridis, femoribus versus apicem tibiisque

versus basin fuscescentibus; clypeo inter bases antennarum cornu acuto, antice perpendiculari, apice leviter recurvo armato (♀). Long. ♀ 15 ½ mm.

Habitat in Borneo (Mus. Berol.).

A praecedente ventre punctis impressis fere toto destituto, capite inter antennas in cornu multo altius elevato, pone oculos inferne minus tumido coloreque pedum mox distinguendus.

Gen. PHYSORRHYNCHUS A. et S.

Hist., p. 342 Stål, En. Hem. IV, p. 49.

Ph. (Haematorrhophus) Linnaei Stål.

Ö. V. A. F. 1859, 178, 12.

Piceo-niger, nitidulus, abdomine toto rubro, solum segmento sexto ventrali (♂) medio versus apicem segmentisque genitalibus maris nigro-piceis; hemielytris maris abdominis longitudine, opacis, basi limboque marginali nitidis, ipsa basi ferrugineo-fusca. Long. ♂ 23 ½ mm.

Habitat in Ceylon (Mus. Berol.).

Specimen typicum Ståli in Museo Berolinensi examinavi. Antennae articulo secundo primo parum longiore, duobus primis tertioque versus basin dense et sat longe nigro-pilosis, reliqvis glabris. Rostrum fuscum. Pronotum medio vix constrictum, transversim impressum, lobo postico antico latiore, hoc laevi, illo versus basin obsoletissime transversim striato. Scutellum mucronibus distinctis marginibusque elevatis. Metasternum longitrorsum leviter et retrorsum latius excavatum, excavatione transversim fortius sulcata. Dorsum abdominis segmentis primis longitrorsum sulcatis, apicalibus transversim rugosis. Venter incisuris tribus ultimis medio laevibus, ceteris carinulatis. Femora antica inferne in medio tuberculo sat alto interne basi tuberculo minore adjecto, intermedia ante medium tuberculo et pone medium tuberculis duobus geminatim positis, postica tuberculis solum duobus minutis paullo ante apicem instructa.

Ph. (Haematorrhophus) tuberculatus Stål (forte).

En. Hem. IV, p. 49, 2 (forte).

Piceo-niger, nitidulus, tarsis piceis, rudimentis hemielytrorum basi, connexivo superne margineque ejus segmentorum apicalium etiam inferne piceo-ferrugineis, rarius concoloribus. Long. ♂ 22, ♀ 30 mm.

Habitat in Ceylon (Mus. Berol.).

Antennae nigrae, articulo secundo primo paullo longiore, maris duobus primis breviter nigro-pilosulis, feminae glabris. Pronotum in tertia (♂) vel fere in quarta (♀) parte basali leviter constrictum, lobo antico postico fere latiore, laevi, postico transversim leviter et praesertim in impressionibus longitudinalibus strigoso. Scutellum antice transversim depressum, obtuse mucronatum. Hemielytra utriusque sexus brevissima, squamaeformia, scutello duplo breviora. Dorsum abdominis transversim rugosum, rugis feminae fortioribus et magis cicatricosis, maris densioribus et subtilioribus, hujus dorso adhuc segmentis 1—4 margine basali et ante marginem apicalem laevem distinctissime carinulatis, segmento primo carinis duabus discoidalibus mediis apicem versus leviter convergentibus, feminae segmenti solum primi et secundi margine basali (illius fortius) carinulato. Metasternum longitrorsum leviter et retrorsum latius excavatum, excavatione transversim sulcata, posterius in tuberculum magnum antice longitudinaliter obtuse carinatum elevatum. Venter incisuris posterioribus medio laevibus, versus latera longitrorsum carinulatis, primis duabus etiam medio carinulis distingvendis. Femora ut in praecedente.

Ph. (Haematorrhophus) marginatus n. sp.

Fusco-niger, inferne nonnihil violaceo-nitens, articulis rostri duobus ultimis, pronoti lobo postico, limbo apicali pro- et mesostethii segmentisque maris genitalibus obscure fuscis; connexivo apice segmenti primi segmentisque reliquis totis flavo-ferrugineis, colore in margines laterales segmentorum dorsalium nonnihil extenso; segmento ultimo abdominali superne toto ventralique lateribus versus apicem latissime nec non ventris segmentis reliquis lateribus guttis duabus, altera basali, altera media, spiraculisque ferrugineis; hemielytris maris explicatis, nigris, nitidis, clavo apicem versus, corio interne membranaque nigris, opacis. Long. ♂ $26\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Bengalia (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Antennae nigrae, articulis maris tribus primis dense nigro-pilosis, secundo primo paullo longiore. Pronotum medio constrictum, strictura rugis quatuor instructa, lobo postico antico latiore, disco et angulis posticis laeviusculis, limbo basali et impressione laterali distinctius leviter rugulosis. Scutellum ante medium transversim depressum. Dorsum abdominis dense cicatricoso-rugosum. Venter laevis, incisuris medio sublaevibus vel laevibus, versus latera remote carinatis, segmento secundo medio apicem versus utrinque strigoso. Femora anteriora fere medio tuberculo, intermedia versus apicem adhuc tuberculis duobus geminatim positis, postica versus apicem tuberculo unico instructa.

Ph. (Haematorrhophus) nigro-violaceus n. sp.

Nigro-violaceus, nitidissimus, antennis articulo primo excepto opacis, nigris; rostri articulis duobus apicalibus, tibiis inferne tarsisque fusco-piceis; hemielytris etiam maris squamaeformibus. Long. ♂ 23, ♀ 26 mm.

Habitat in Tranquebar, D. van Teylingen (Mus. Havn. in coll. Westermanniana (♂); Mus. Berol. (♀)).

Species corpore violaceo-nitente, mare subaptero antennisque ejus haud pilosis insignis. Antennae articulo secundo primo aeque longo. Pronotum maris in tertia basali parte vel pone hanc leviter constrictum, lobo antico laevissimo, postico hoc haud latiore, leviter transversim strigoso, medio et lateribus utrinque longitrorsum impresso ibique fortius rugoso; feminae in quarta parte basali constrictum, impressionibus longitudinalibus media et lateribus sub-laevibus. Scutellum medio fortiter transversim depressum. Hemielytra utriusque sexus squamaeformia, transversim depressa, scutello fere duplo breviora. Scutellum apice obtusissime bimucronatum. Metasternum antice longitrorsum impressum, impressione transversim carinulata, versus apicem in tuberculum obtusum anterius medio carinatum adscendens. Dorsum abdominis transversim fortiter et dense cicatricoso-rugosum, segmentis duobus basalibus disco utrinque locis elevatis nitidis laeviusculis. Venter incisuris praesertim posterioribus medio laevibus, versus latera autem longitrorsum remote carinulatis, incisura prima tamen fere tota carinulata. Pedes nigro vel fusco-violacei. Femora antica spina obtusa mox pone medium tuberculoque obsoletissimo et obtusissimo ante medium; intermedia tuberculo acuto ante medium et duobus acutis pone medium geminatim positis; postica tuberculo acuto in quarta fere parte apicali.

Ph. (Glymmatophora) nigripes n. sp.

Nigro-aeneus, pronoto rufo-luteo, impressionibus concoloribus; tibiarum apicibus et tarsis inferne obscure ferrugineis; feminae fronte vittula media sordide testacea; lobo pronoti antico crasso et laeviusculo. Long. ♂ $17\frac{1}{3}$, ♀ 20 mm.

Habitat in Zanzibar (Mus. Holm.).

A speciebus omnibus hujus subgeneris pedibus totis nigris divergens; a *Ph.* (*Gl.*) *patricio* Stål, cui maxime similis videtur, adhuc pronoti impressionibus concoloribus loboque antico crassiore distinctus.

Gen. ECTRYCHOTES Burm.

Handb. II, 1, p. 237. Stål, En. Hem., IV, p. 51.

E. cupreus n. sp.

Cupreus, valde nitens, colore testaceo praesertim in antennis et tibiis subtranslucente; pronoti lobo postico lateribus, clavo et corio basi anguste, corii margine externo fere usque ad medium, summo apice corii lineaque membranae juxta apicem suturae nec non connexivo ochraceis, hoc segmentis 3—5 fascia dimidium apicalem occupante nigra; dorso abdominis corallino, segmentis duobus apicalibus nigris; ventre fere flavo-ferrugineo, limbo basali segmentorum omnium vittaque lata laterali utrinque nigro-aeneis; tarsis testaceis; corio aterrimo, apicem versus membranaque carbonaceis; sulco longitudinali pronoti solum ante basin abrupto; femoribus posticis ante apicem inferne tuberculo distinctissimo. Long. 10—10⅔ mm.

Habitat Bantam, D. Fallou.

Var. β: Ruber, capite, pronoto, antennarum articulo primo, rostro, scutello, pectore pedibusque cupreo-nitentibus; connexivi segmentis quarto et quinto apice fascia nigra; hemielytris abdomineque ut in *var. α* pictis, ventre tamen rubro nec flavo-ferrugineo. ♂ 10 mm.

Habitat in Bengalia (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

E. abbreviatus n. sp.

Capite, pronoto scutelloque nigro-aeneis, antennis rostroque nigris; pectore pedibusque nigro-violaceis, trochanteribus imaque basi femorum corallinis; femoribus anticis antice vitta versus apicem tibiisque anticis antice et postice ultra medium sordide ochraceis; hemielytris opacis, nigris, ima basi corii et clavi marginisque lateralis corii tantum quarta basali parte (♂) vel solum margine corii laterali basi brevissime corallino-rubris; abdomine corallino, dorsi segmentis duobus ultimis dense punctatis nigris, opacis, connexivo toto corallino; ventre apice, lateribus segmentorum ultimorum fasciisque basalibus segmentorum omnium (♀) vel tantum duorum subapicalium nigro-violaceis; hemielytris feminae abbreviatis medium segmenti ultimi dorsalis vix attingentibus. Long. 11—11½ mm.

Habitat in Calcutta (Mus. Holm.).

Pronotum impressione transversa maris distincte carinata, lobo postico feminae antice transversim strigoso. Tarsi articulis basi ferrugineis. An *E. crudelis* Fabr.?

E. dispar n. sp.

Obscure violaceus, oculis, ocellis, apice coxarum, trochanteribus basique femorum posteriorum, tibiis anticis superne ultra medium et posticis basi angustissime, tarsorum articulis basi, lateribus lobi postici pronoti extra impressionem longitudinalem, scutello, limbo laterali toto (♂) vel tantum ad medium (♀) ipsaque basi hemielytrorum nigrorum opacorum nec non abdomine sordide ochraceis (♂) vel fere corallinis (♀), dorso segmentis duobus apicalibus ventreque, genitalibus, segmento sexto ventrali fasciisque basalibus segmentorum omnium (♀) vel solum subapicalium obscure violaceis; pronoti lobo postico nigro nitido, maris distinctissime transversim ruguloso, feminae laevi. Long. ♂ 12, ♀ 14¼ mm.

Habitat in Calcutta (Mus. Holm.).

E. pilicorni Fabr. similis, differt pronoti lobo postico medio nigro, maris transversim ruguloso (in *pilicorni* toto laevi).

Gen. LABIDOCORIS Mayr.

Verh. zool. bot. Ges. Wien XV, p. 440.

L. elegans Mayr.

l. c.

Hujus speciei patriam D. Mayr ignotam indicat. In collectione Westermanniana Musei Havniensis feminam e Tranquebar examinavi, a mare antennis articulo primo glabro, piceo, versus basin rubro, reliquis articulis subtiliter albido-pilosis distinctam. Etiam in Museo Berolinense femina ex India orientali asservatur.

Gen. MENDIS Stål.

Ö. V. A. F. 1858, pp. 175 et 180. Hem. afr. III, p. 101. En. Hem. IV, p. 52.

M. semirufa Stål.

Ö. V. A. F. 1854, p. 237, 1 *(Ectrichodia)*. En. Hem. IV, p. 53, 5.

Varietas β: Varietati typicae similis, sed antennarum articulo primo toto ipsaque basi secundi rufis, pedibus intermediis piceis. ♀.

Habitat in Pulo Penang (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

M. fuscipennis Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 181, 2. En. Hem. IV, p. 53, 6.

Varietas β: corallina, antennarum articulo secundo versus apicem testaceo, ultimis fuscis; hemielytris opacis nigris, margine costali ad medium, vena corii, dimidio basali venae interioris et vena basali areae interioris membranae nec non macula corii basin venae exterioris areae exterioris membranae attingente ferrugineo-flaventibus. Long. ♂ 15 mm.

Habitat in Java (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

M. maculipennis n. sp.

Eburneo-flava vel pallide testaceo-flavens, nitida, antennis, basi articuli primi extremaque basi secundi exceptis, maculis duabus obsoletioribus lobi antici pronoti, lobo postico, macula magna antica laterali utrinque excepta, scutello, fasciis dimidium apicalem segmentorum connexivi quarti et quinti occupantibus, ventris segmentis quarto et quinto utrinque macula transversa laterali, vittula brevi media exteriore femorum anteriorum, annulo medio latiore femorum posticorum tibiisque piceo-nigris, his omnibus basi, anticis etiam inferne et intermediis inferne versus apicem flaventibus; tarsis piceis; hemielytris nigris, opacis, corio fascia pone medium, costam haud attingente sed basin membranae areae exterioris et angulum exteriorem basalem areae interioris superante maculaque hujus areae anguli interioris basalis cum fascia anguste conjuncta albido-flaventibus. Long. ♀ 20 mm.

Habitat in Pulo Penang (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Caput parte postoculari inferne distincte marginata, margine utrinque ad basin capitis in lobulum majusculum producto. Antennae articulis duobus primis longitudine aequalibus. Connexivum sensim fortiter et aequaliter dilatato-rotundatum, latum. Venter incisuris distincte impressis carinulis transversis instructis.

Gen. CLEPTRIA Stål.

Ö. V. A. F. 1853, p. 261. Hem. Afr. III, pp. 101 et 109. En. Hem. IV, p. 53.

Cl. oculata Stål.

Hem. Afr. III, p. 109, 2. En. Hem. IV, p. 53, 1.

Varietas β: Varietati typicae ceteris similis, sed pedibus corallino-rubris, solum apice tibiarum posticarum fuscescente.

Habitat in Damara, D. de Vylder (Mus. Holm.).

Cl. rufipes Stål.

Ö. V. A. F. 1856, p. 178, 8. Hem. Afr. III, p. 110, 5. En. Hem. IV, p. 53, 2.

Varietas β: pronoto angulis posticis rubro-corallinis, femoribus posticis apice nigris.

Habitat in Capite Bonae Spei (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Cl. similis n. sp.

Cum antennis pedibusque posterioribus nigra, nitida, pedibus anticis, pronoti lobo postico, limbo lato laterali abdominis limboque hemielytrorum opacorum costali versus basin angustius et versus apicem latius corallino-rubris. Long. ♀ $11\frac{2}{3}$ mm.

Habitat in Gresham Town Africae meridionalis (Mus. Holm.).

A *Cl. rufipede* Stål colore pedum posteriorum scutelloque apice distincte latiore, fere ac in *Cl. mileti* Stål aeque lato, mucronibus magis distantibus divergens. An illius femina? Oculi modice prominuli. Hemielytra apicem abdominis haud superantia. Venter medio longitrorsum distincte sulcatus.

Gen. HEXAMEROCERUS n. g.

Corpus elongatum; capite oblongo, leviter nutante, cum collo pronoto circiter $\frac{1}{3}$ breviore, a basi versus apicem sensim levius declivi, parte postoculari anteoculari paullo breviore et sat multo latiore, versus collum rotundato-angustata; tuberculis antenniferis extus inferne marginem interiorem genarum arctissime tangentibus et a genis sutura subtili disjunctis, parte tantum exteriore tuberculorum illorum ab infero distinguenda; rostro articulo secundo nonnihil tumido et primo breviore, hoc duobus ultimis simul sumtis longitudine subaequali; antennis maris longe pilosis, sex-articulatis, articulo primo apicem capitis superante et secundo $\frac{3}{7}$ breviore, tertio, quarto et quinto aeque longis, sexto quinto breviore; pronoto latitudine basali distincte longiore, medio leviter constricto, impressione longitudinali stricturam distinctissime interrumpente, apicem et basin versus subtili, ante basin rugulosam deleta, hac impressione, impressionibus longitudinalibus lobi postici, his densius, stricturaque distincte transversim carinulatis, marginibus posticis pronoti lateralibus brevibus totis sat depressis; scutello apice lato, mucronibus latissime distantibus; mesosterno plano sulcis tribus longitudinalibus transversim carinulatis, medio per metasternum continuata ibique paullo latiore; ventre spiraculis parvis rotundis in medio limbi segmentorum ventrali positis, segmentis duobus ultimis maris apice utrin-

que obtuse tuberculatis; pedibus breviusculis, femoribus anterioribus incrassatis, inferne spina longiore fere media aliaque breviore paullo pone tertiam basalem posita armatis, posticis medium ventris haud superantibus, inferne spina in tertia parte apicali posita longiore tuberculoque parvo huic sat appropinquato instructis; tibiis anterioribus fossa oblonga spongiosa instructis, anticis femoribus sub-brevioribus, posterioribus femoribus longitudine aequalibus; tarsis posticis articulo tertio duobus primis conjunctis nonnihil longiore.

A generibus *Labidocori* Mayr, *Mendi* Stål et *Cleptria* Stål, quibus videtur affinis, structura rostri et antennarum mox distinctus.

H. nobilis n. sp.

Obscure cyaneus, antennis hemielytrisque nigris, his opacis, lineola basali guttulaque oblonga corii ad suturam membranae marginem basalem areae ejus exterioris attingente albis; scutelli macula utrinque mucronibusque, fasciis apicalibus segmentorum primi, secundi, tertii et quinti connexivi, disco medio segmentorum quatuor primorum ventris, macula laterali apicali segmentorum primi, secundi, tertii, quinti et sexti, hoc etiam macula minore laterali basali fasciaque apicali aurantiacis vel ad partem sub-ferrugineis; margine postico epimerorum pronoti, macula exteriore acetabulorum omnium, apice coxarum, trochanteribus omnibus, femoribus saltem posterioribus basi, omnibus apice, tibiis anticis interne articulisque duobus basalibus tarsorum sordide albidis. Long. ♂ $10^{1}/_{3}$ mm.

Habitat in insula Sansibar, D. Hildebrand (Mus. Berol.).

Caput superne transversim rugulosum. Pronotum lobo antico irregulariter impresso-punctatum, postico laevi, versus impressiones leviter transversim strigoso, limbo basali ruguloso. Meso- et metasterna lateribus transversim fortius rugosa, mesosternum antice lateribus area laevi impressa. Venter fortiter impresso-punctatus.

Gen. SPHINCTOCORIS Mayr.

Verh. zool. bot. Ges. Wien. XV, p. 440. Reise Novara, Hem., p. 158, fig. 64. Stål, En. Hem. IV, p. 54.

Sph. corallinus Mayr.

l. c. p. 160.

Patriam D. Mayr ignotam indicat. In collectione Westermanniana Musei Havniensis asservatur specimen in insula Borneo captum.

Gen. BATHYSMATASPIS n. g.

Corpus oblongo-ovale, laeve, glabrum; capite deflexo, parte anteoculari postoculari aeque longa, hac medio in collum coarctata, tuberculis antenniferis distincte transversim convexis, apice a jugis distantibus, jugis ante insertiones antennarum haud excavatis, clypeo anguste carinato-compresso; rostro articulo primo ad basin oculorum extenso, duobus ultimis conjunctis hoc fere $^{1}/_{3}$ breviore; antennis octo-articulatis, articulo primo caput longe superante, capite ab apice colli ad apicem clypei vix longiore, secundo primo vix $^{1}/_{4}$ longiore; pronoto lobo antico impressione longitudinali percurrente, impressionibus lobi postici carinulatis; scutello medio basi triangulariter impresso, hac impressione margineque laterali carinulatis, apice angusto, mucronibus duobus appropinquatis; hemielytris opacis, membrana abdomen haud superante, areola interiore versus apicem angustata, exteriore valde dilatata; abdomine ovali pronoto latiore, incisura solum prima ventrali carinulata, spiraculis parvis rotundatis; femoribus elongatis, ante apicem paullulum incrassatis; tibiis anterioribus apice fossa parva spongiosa instructis; tarsis articulo tertio duobus primis simul sumtis longitudine aequali.

Sphinctocori Mayr affinis videtur, divergit articulo primo rostri breviore, tibiis anterioribus fossa spongiosa instructis, etc.

B. rufipes n. sp.

Niger, nitidus, capite, rostro, pedibus cum coxis corallino-rubris; hemielytris nigris, opacis; pronoti limbo toto, interdum ad stricturam et in margine postico utrinque interrupto, vittaque media lobi postici in lobum anticum paullo continuata et medio interdum sub-interrupta, ipsa basi clavi coriique limbo laterali basi (interdum tertia basali parte), vitta stridulatoria foveae prosterni, connexivo fasciisque ventris medio saepe dilatatis sordide eburneis; connexivi segmentis superne intus macula nigra opaca; antennarum nigro-pilosarum articulis quinque ultimis pallide stramineis. Long. 16 mm.

Habitat in Guinea (Mus. Holm.).

Gen. HAEMATOLOECHA Stål.

En. Hem. IV, p. 54.

H. nigro-rufa Stål.

Ö. V. A. F. 1866, p. 301, 2 *(Scadra)*.

Varietas β: macula interiore hemielytrorum ramum posteriorem ad basin areae exterioris membranae emittente. ♀.

Habitat in Japonia, D. Hilgendorff (Mus. Berol.).

Gen. SCADRA Stål.

Ö. V. A. F. 1859, pp. 179 et 182. Hem. Afr. III, p. 101. En. Hem. IV, p. 55.

Sc. annulipes n. sp.

Sordide flavo-testacea, antennis, macula utrinque lobi postici pronoti, macula magna triangulari corii suturam clavi et angulum apicalem interiorem corii attingente, membrana tota, dorso abdominis segmenti ultimi, ventre serie laterali utrinque macularum rotundarum, tibiis annulis tribus, basali, media et apicali, apiceque tarsorum nigris vel nigro-fuscis; antennis articulo tertio annulo subapicali albido; scutello toto testaceo. Long. $13\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Calcutta (Mus. Holm.).

Pronotum lobo postico impressionibus omnibus transversim carinulatis. Scutellum mucronibus fortius appropinquatis. Connexivum immaculatum. Dorsum abdominis minutius sed sat fortiter impresso-punctatum, segmento ultimo transversim praesertim versus apicem fortius strigosum. Venter serie macularum media destitutus.

Sc. annulicornis n. sp.

Nigra, glabra, pronoti lobo postico, corio toto, dorso toto abdominis, connexivo limboque ventris corallino-rubris; antennarum articulo tertio annulo basali pallido-flavente. Long. ♂ 11 mm.

Habitat in Ceylon, D. Nietner (Mus. Berol.).

Sc. fuscicruri Stål affinis, colore valde diversa staturaque paullo robustiore, pronoto lobo postico paullo fortius rugoso stricturaque distincte carinulata mox distincta.

Gen. SANTOSIA Stål.

Ö. V. A. F. 1858, p. 442. Hem. Afr. III, pp. 102 et 111. En. Hem. IV, p. 55.

S. vitticollis n. sp.

Corallina, collo capitis, antennis, articulo primo obscure corallino excepto, pronoti vittis duabus basin attingentibus et apice convergentibus ultra medium lobi antici productis ibique conjunctis, scutello, clavo, macula adjacente corii basin haud attingente, paullo magis quam tertia apicali corii, membrana tota, pectore toto, fasciis ventris medio angustioribus, segmentis genitalibus maris, fasciis apicalibus segmentorum quintorum primorum et macula segmenti sexti dorsalis femoribusque, apice excepto, nigris, his posticis, apice excepto, rostroque piceis. Long. ♂ 15 mm.

Habitat in Chinchoxo, D. Falkenstein (Mus. Berol.).

S. trimaculatae P. B. sat affinis. *S. bidentulae* Germ. colore sat similis, mox tamen capitis structura distincta. Caput collo cylindrico distinctissime exserto, parte ocellos ferente minus tumida, a latere visa parte intraoculari paullo humiliore, parte postoculari a latere visa parte media oculos ferente paullo angustiore. Antennae maris remotius longius nigro-pilosae, articulo secundo primo circiter $^2/_5$ longiore, tertio et quarto simul sumtis primo vix longioribus, versus apicem albicantibus.

S. annulicornis n. sp.

Fusca, aenescenti-nitida, capite, pronoto scutelloque obscurioribus, valde aeneo-nitentibus; hemielytris opacis fuscis unicoloribus; antennis articulo tertio, ipsa basi excepta, flavo; dorso abdominis sordide ferrugineo; connexivi segmentis dimidio basali aurantiacis; tibiis externe rufo-ferrugineis. Long. ♂ $20^2/_3$ mm.

Habitat in Borneo, D. Xanthus (Mus. Budense).

S. aenescenti Stål similis, differt ventre toto fusco, aeneo-nitente, connexivo fusco late aurantiaco-fasciato hemielytrisque unicoloribus fuscis. Caput collo cylindrico exsertum. Antennae maris fuscae, fusco-pilosulae, articulo primo capiti cum collo longitudine subaeqvali, secundo primo paullo longiore, tertio flavo, basi anguste fusco, qvarto dilute fusco, tertio et qvarto simul sumtis secundo longitudine aeqvalibus. Tibiae anticae fossa spongiosa circiter qvintam partem occupante.

Subfam. PIRATINA Stål.

En. Hem. IV, p. 56.

Gen. PIRATES Serv., Burm.

Stål, En. Hem. IV, p. 57.

P. (Fusius) H-flavum n. sp.

Sordide flavo-olivaceus, remote pilosus, opacus, capite et pronoto nitidis, capite cum antennis, pronoti lobo antico, scutello, hemielytris macula disci communi basali cum scutello quadratum formante, membrana, ventris disco basin versus pedibusque nigris, femoribus posterioribus tibiarumque annulo subbasali sordide flaventibus; pectore fusco; sulcis longitudinalibus pronoti antice sordide flaventibus. Long. $9^1/_2$ mm.

Habitat in Gabon Africae (Mus. Holm.).

P. rubricoso Stål similis, differt corpore minore, colore flavo nec rubro, clavo, basi striaque transversali apicis vix distinguenda exceptis, toto nigro (nec apice late flavicante), fascia transversali flava pone maculam nigram hemielytrorum ad angulum interiorem apicalem corii angustiore in clavo subinterrupta membranaque fascia sub-basali transversa fere omnino obsoleta.

P. (Pirates) frater n. sp.

Niger, nigro-pilosus, pronoto obscure nigro-aeneo, hemielytris connexivoque rufis, illis clavo, sutura corii juxta clavum dimidio apicali limboque etiam costali dimidio apicali (versus apicem latius) nec non membrana nigro-fuscis, macula clavi interiore mox ante medium, macula corii mox pone medium suturae clavi membranaque macula anguli basalis interioris et alia anguli apicalis areae interioris obscure lutescentis sericeo-opacis, hac macula cum macula maxima sericeo-opaca areae exterioris subrotundata confluente; connexivo segmentis superne limbo apicali late limboque marginali versus basin angustius nigris, inferne limbo marginali versus apicem nigro; ventre toto nigro. Long. 12 mm.

Habitat in Caratraca, D. Albertsen (Mus. Havn.).

P. hybrido Scop. simillimus, differt tamen corii limbo costali versus apicem nigro-fusco, connexivo nigro-variegato ventreque toto nigro.

P. (Pirates) mundulus Stål.

En. Hem. IV, p. 58, 3.

Femina: Ventre nigro-fusco, connexivo rufescente, segmentis posterioribus versus apicem segmentoque sexto fere toto infuscatis; tarsis posticis articulo tertio duobus primis simul sumtis aeque longo.

E Tranquebar (Mus. Havn.).

P. (Cleptocoris) lugubris Stål.

Ö. V. A. F. 1855, p. 318, 27. Hem. Afr. III, p. 118, 7.

Specimina typica Ståli cum speciminibus *Pirati* (*Cleptocoris*) *strepitantis* Ramb. in Algeria inventis et a D:no D:re Puton communicatis omnino conveniunt.

P. (Cleptocoris) moestus n. sp.

Niger, parum nitidus, parce fusco-pilosus, abdominis limbo marginali immaculato; hemielytris nigro-fuscis, opacis, macula oblonga ante medium clavi,

corii margine interiore venae interioris, vitta extrorsum leviter obliqua marginis basalis areae interioris membranae maculaque magna ovali aream exteriorem membranae, apice hujus excepto, occupante et ultra marginem externum areae interioris extensa holosericeo-nigris; lobo antico pronoti angustulo; metasterno apice utrinque dense cinereo-sericeo. Long. ♂ 14 mm.

Habitat in Amuria (♂); Japonia (♀), D. Douglas (Mus. Holm.), D. Dönitz (Mus. Berol.).

Femina hemielytris abbreviatis solum apicem segmenti dorsalis quarti paullo superantibus, corio intus fusco-ferrugineo divergit, ceteris ut mas colorata. Long. 13 mm.

P. (Cleptocoris) vittatus n. sp.

Niger, inferne grisescenti-alutaceus, superne subtilissime griseo-pubescens, capite antice sulcisque pronoti parcius griseo-pubescentibus; scutello longius fusco-piloso, apice horizontali; hemielytris nigro-fuscis, suberecte fusco-pilosis, vitta lata percurrente corii ochraceo-lutea nonnihil obliqua, apice marginem basalem exteriorem areae interioris membranae marginemque basalem areae ejus exterioris attingente signatis; connexivo abdomini concolore. Long. ♂ $13\frac{1}{2}$ mm.

Habitat Sumatram, D. D:r Klein (Coll. D:ni Cand. Schlick Havniensis).

Ab omnibus reliquis signatura hemielytrorum optime determinata distincta species.

P. (Cleptocoris) nitidicollis n. sp.

Niger vel obscure fusco-niger, fusco-pilosus, rostro, antennis pedibusque concoloribus; capite antice, pectore ventreque dense cinereo-sericeis; pronoto toto femoribusque superne aenescenti-nitidis; hemielytris nigro-fuscis, opacis, vitta media clavi, vitta interiore obliqua corii areisque membranae nigro-sericeo-opacis, corii vitta interne vitta pallida terminata, membrana fascia per medium areae interioris ducta et interne in angulum basalem membranae prolongata alba; connexivi segmentis basalibus macula parva pallide flavente signatis. Long. ♂ $10\frac{1}{3}$, ♀ 11 mm.

Habitat in Chinchoxo Africae, D. Falkenstein (Mus. Berol.).

Species signaturis, pronoto nitido etc. bene distincta. Antennae articulo primo apicem clypei vix superante. Pronotum sat fortiter constrictum, lobo antico postico fere $\frac{1}{4}$ augustiore, lateribus rotundatis. Scutellum horizontale. Hemielytra abdomen haud (♀) vel nonnihil superantia. Fossa tibiarum anticarum dimidium apicalem occupans.

P. (Brachysandalus) Rogenhoferi n. sp.

Fuscus, inferne cum pedibus alutaceo-pilosus et pubescens, fronte densius alutaceo-pubescente, scutello hemielytrisque nigro-pilosis; antennis basi et apice articuli primi anguste articuloque secundo nec non marginibus basalibus segmentorum connexivi angustissime sordide flaventibus; clavo dimidio apicali maculaque anguste adjacente corii, femoribus posterioribus versus basin, omnibus apice tibiisque basi flavescentibus; pronoti lobo postico, angulis apicalibus meso- et metastethii, apicibus coxarum trochanteribusque dilutius fuscis. ♀.

Habitat in Malacca, Djohor in Pengulon, d. 27 Februarii 1871, D. Ransonet (Mus. Caes. Vienn.).

Br. sexguttato Stål affinis videtur. Caput ocellis inter se multo magis quam ab oculis distantibus, his per tota capitis latera transversim extensis. Rostrum articulo secundo primo duplo longiore. Antennae articulo secundo primo paullo minus quam duplo longiore, versus basin sensim paullo crassiore. Pronotum lobo antico horizontali, postice sulco longitudinali obsoletius impresso. Membrana area interiore apice acuminata. Femora antica (♀) valde incrassata, brevia, altitudine duplo longiora. Tibiae anticae fossa spongiosa parum magis quam tertiam apicalem partem occupante.

P. (Brachysandalus) crassifemur n. sp.

Fuscus, parcius pilosus, alutaceo-pubescens, antennis, pedibus, limbo et apice abdominis flavo-ferrugineis; hemielytris clavo dimidio apicali corioque macula ad $^2/_3$ apicales suturae clavi anguste triangulari cum macula clavi confluente et maculam hemielytrorum communem basalem mediam flaventem cordatam apice truncatam formante; membrana lineola flavente ad apicem suturae; oculis utriusque sexus magnis per tota latera capitis transversim extensis, inferne quam superne vix magis distantibus; antennarum articulo primo latitudine inter bases oculorum feminae parum longiore; femoribus anticis crassis, margine supero basin versus valde arcuatis, altitudine maxima solum duplo longioribus, inferne longitrorsum sulcatis, sulco margine interiore granulis parvis, exteriore tuberculis nonnullis obtusis armato. Long. ♀ $16^1/_2$ mm.

Habitat in Australia (Mus. Holm.).

A *P.* (*Br.*) *ephippigero* White statura minore femoribusque anticis multo brevioribus distinguendus; a *P.* (*Br.*) *helluone* Stål colore antennarum, pedum et limbi abdominis mox distinctus.

P. (Brachysandalus) alutaceus n. sp.

Fusco-niger, dense alutaceo-pubescens, opacus, macula hemielytrorum partem plus quam dimidiam apicalem clavi partemque dimidiam apicalem suturae corii adjacentis occupante, extus a vena corii interna terminata, flavescente, lineola membranae ad apicem suturae sordide flavente; antennis basi quam oculis magis approximatis, articulo primo latitudine inter angulos oculorum basales tantum paullulum longiore; femoribus anticis crassis, altitudine circiter duplo et tertia parte longioribus, inferne longitudinaliter sulcatis, marginibus sulci (praesertim exteriore) tuberculis obtusiusculis instructis. Long. ♀ $15^{1}/_{4}$ mm.

Syn.: *P. (Brachysandalus) helluo* Stål, Ö. V. A. F. 1866, p. 260, ex parte.

Habitat in Australia, Port Denison, Rockhampton (Mus. Holm.)

P. (Brachysandalus) helluo (Stål) ex Australia, Melbourne, differt statura multo majore (18 mm.), corpore glabro, nitidulo, ne minime quidem alutaceo, antennarum articulo primo spatio inter bases oculorum circiter dimidio longiore femoribusque anticis paullo longioribus.

P. (Brachysandalus) limbatus n. sp.

Fuscus, densius fuscescenti-pilosus, antennis, rostro, pedibus, limbo apiceque abdominis testaceis; hemielytris (♀) abbreviatis, basin abdominis attingentibus, fusco-ferrugineis, clavo basi nigro-fusco, membrana corio parum longiore obscurius fuscescente, apice late rotundato, fascia mox ante apicem flavicante; femoribus anticis inferne sulcatis, marginibus sulci denticulis nonnullis instructis; oculis (♀) dimidium altitudinis capitis laterum occupantibus postice sinuatis, ocellis distinguendis. Long. ♀ 13 mm.

Habitat in Australia, D. Boucard (Mus. Holm.).

Ab affinibus membrana apice haud flavicante divergens.

Gen. EUMERUS Klug.

Stål, En. Hem. IV, p. 61.

E. (Eumerus) ochropterus Stål.

Ö. V. A. F. 1866, p. 256, 7. En. Hem. IV, p. 61, 5.

Var. β: Hemielytris clavo, corio tertiaque parte membranae basali ochraceis, solum clavo vittula interna ante medium nigra; membrana nigra, versus apicem nonnihil decolore.

Habitat in India orientali (Mus. Berol.).

E. (Eumerus) flavipennis n. sp.

Fusco-niger, remotius fusco-pilosus, rostro, antennis, connexivo pedibusque concoloribus; hemielytris ochraceis, ima basi fuscescentibus, membrana fusco-nigra, macula basali tamen aream interiorem, hujus apice excepto, occupante et interne ultra venam internam versus basin latius excedente nec non linea angusta juxta suturam membranae venaque exteriore dimidio basali ochraceis, areis, apice exterioris excepto, reliqua membrana obscurioribus. Long. ♂ $12\frac{1}{2}$—13 mm.

Habitat in Caffraria, D. Krebs (Mus. Berol.).

E. ochroptero Stål sat similis, mox tamen corpore multo minore pedibusque fuscis distinctus. Antennae articulo primo brevi, capitis apicem sub-attingente, spatio inter sulcum transversalem et basin antennarum longitudine aequali. Pronotum lobo antico angustulo et postico fere $\frac{1}{3}$ angustiore, sulcis obliquis obsoletiusculis. Tibiae anticae fossa spongiosa $\frac{2}{3}$ apicales superante, intermediae fossa spongiosa dimidium apicalem vix occupante.

E. (Eumerus) fasciola n. sp.

Fusco-niger, laevis, parce pilosus, antennis, rostro et pedibus totis flavo-ferrugineis, coxis, ipso apice excepto, nigris; hemielytris abdominisque limbo rubris, hoc immaculato, illis clavo toto corioque ad partem apicalem fere dimidiam suturae clavi macula semiovali, extus sub-ochraceo-terminata, cum clavo maculam hermielytrorum magnam communem basalem lateribus medio sinuatam formante nec non membrana nigris, hujus area interiore fascia transversa media albida cum vitta areae exterioris ad suturam membranae currente ochracea conjuncta; antennis articulo secundo lobo antico pronoti longitudine aequali. Long. $16\frac{1}{4}$ mm.

Habitat in Australia, D. Boucard (Mus. Holm.).

Pirates truculentus Stål forsitan forma brachyptera hujus?

E. (Eumerus) Steini n. sp.

Fusco-niger, superne parce, inferne paullo magis fusco-pilosus, pectore parce subtilissime griseo-sericante; hemielytris nigro-fuscis, clavo, corio intus, venis membranaeque areis sericeo-opacis, clavo toto concolori, corio macula magna oblongo-triangulari apicem clavi sub-attingente et basin versus usque ad tertiam basalem partem extensa nec non macula magna interiore basali magnam partem areae interioris occupante et interne ultra hanc aream nonnihil

extensa pallide flavis, vena hujus areae interiore fusca maculam intus versus basin profunde dividente, ipsa basi flava; pedibus connexivoque concoloribus nigro-fuscis. Long. ♂ 21 mm.

Habitat in Caffraria, D. Krebs. (Mus. Berol.).

E. quadrimaculato Serv. et *E. fenestrato* Klug similis, membrana apice haud albicante mox distinctus; ab illo macula basali membranae multo majore, basin areae interioris attingente coriique macula aliter formata. *E. fenestratus* a specie supra descripta membrana basi macula tota destituta differt. Fossa spongiosa tibiarum anticarum $^3/_5$ apicales, intermediarum fere dimidium apicalem occupans.

E. (Eumerus) sansibaricus n. sp.

Obscure fusco-niger, inferne magis (♂) fuscescens, pectore ventreque nec non macula media segmentorum dorsalium duorum ultimorum griseo-sericantibus; rostro, antennis, connexivo pedibusque totis concoloribus, fusco-nigris; hemielytris utriusque sexus abbreviatis (forma brachyptera) marginem apicalem segmenti secundi vix attingentibus vel paullo superantibus, corio vitta a tertia basali parte ad apicem suturae clavi ducta et basi paullo dilatata nec non fascia media transversali areae interioris membranae cum apice vittae corii conjuncta pallide flaventibus; membrana corio fere aeque longa apice anguste rotundata. Long. ♂ $13^2/_3$, ♀ 16 mm.

Habitat in Zanzibar, D. Hildebrandt (Mus. Berol.).

Divisionis *Eum. quadri-maculati, fenestrati* et *Steini* species, mox tamen ab omnibus corpore multo minore signaturaque alia hemielytrorum distincta. Antennae articulo primo brevi, apicem capitis haud attingente, spatio inter sulcum capitis transversalem et basin antennarum haud longiore. Pronotum formae brachypterae lobo antico postico circiter quadruplo longiore, sulcis praesertim feminae obsoletis, lobo postico antico haud (♀) vel vix (♂) latiore. Fossa spongiosa tibiarum anticarum circiter $^2/_3$ apicales, intermediarum circiter dimidium apicalem occupans.

E. (Eumerus) australicus n. sp.

Fusco-niger, parum pilosus, pectore ventreque griseo-sericantibus, rostro antennis pedibusque concoloribus, tarsis fuscis; fascia basali segmentorum connexivi tertiam basalem partem vix occupante, plaga corii elongato-triangulari juxta mediam partem suturae clavi fasciaque transversa sat lata mox infra medium areae interioris membranae pallide flaventibus, clavo concolore, solum

vitta media lata corioque interne nec non areis membranae sericeo-opacis, imo apice areae exterioris nonnihil pallido. Long. ♂ $14\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Nova Hollandia, D. CAMING (Mus. Berol.).

Ab *E. flavomaculato* STÅL et *E. biguttulo* STÅL membrana macula flava notata et ab *E. atroce* STÅL corio flavo-plagiato mox distinctus. Antennae articulo primo caput vix superante, spatio inter bases ocellorum et bases antennarum vix longiore. Pronotum lobo antico nitidulo, sulcis longitudinalibus parum profundis, lobo postico paullulum dilutiore, fuscescente. Fossa spongiosa tibiarum anticarum magis quam $^3/_4$ apicales, intermediarum saltem $^2/_3$ apicales occupans.

E. (Eumerus) discoloripes n. sp.

Piceo-niger, subtilissime alutaceus, antennis, rostro pedibusque cum coxis ferrugineis, his basi piceis; hemielytris abbreviatis (♀), latitudine pronoti basali paullulum brevioribus, apice intus obliquatis, margine interiore apicem scutelli tantum nonnihil superantibus, fusco-ferrugineis, clavi basi et apice rudimentoque membranae fuscis; abdomine toto concolori; oculis per capitis latera tota haud extensis, genis infra oculos sat altis. Long. ♀ 17 mm.

Habitat Madagascar (Mus. Holm.).

Caput spatio interoculari oculo vix latiore. Antennae articulo primo capite ante oculos superne viso vix longiore, secundo primo circiter dimidio longiore. Pronotum (formae brachypterae) lateribus sub-parallelum, strictura in parte fere quinta basali posita, margine basali late rotundato fere duplo longius, horizontale, lobo antico medio canalicula apicem versus abbreviata. Scutellum apice sat longe productum, sed horizontale. Femora antica altitudine vix duplo longiora, versus apicem fortius angustata. Fossa spongiosa tibiarum anticarum circiter $^5/_6$ tibiae occupans.

E. (Eumerus) insignis n. sp.

Nigro-fuscus, fusco-pilosus, nitidulus, coxis et pedibus nigro-aeneis, prosterni processu apicali compresso femoribusque rufo-ferrugineis, his anticis fortiter incrassatis, apice, limbo inferiore et superiore nec non vitta externa late aeneis, intermediis limbo inferiore apiceque angustius, posticis tantum imo apice nigro-aeneis; hemielytris feminae valde abbreviatis, solum medium segmenti primi dorsalis attingentibus et apice hoc segmento $^2/_3$ angustioribus, nigro-fuscis, opacis, membrana brevi, tertia parte apicali clavi, vitta adjacente nonnihil inferius posita corii maculaque magna interiore membranae in quiete ala-

rum cum macula membranae alteri hemielytri maculam magnam rotundatam communem formante pallide stramineo-flavis; dorso abdominis obscure fusco, opaco, segmentis connexivi macula basali exteriori subtriangulari testacea notatis. Long. 23 mm.

Habitat in Ceylon (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Species valde distincta. Corpus valde oblongo-ovatum. Antennae articulo primo capitis apicem vix attingente. Pronotum formae brachypterae lobo postico antico quadruplo longiore hujusque latitudine, hoc lobo levius sulcato, sulco postice profundiore, medio subtilissima, apice obsoleta. Fossa spongiosa tibiarum anticarum tertiam basalem partem paullo superans, intermediarum $^2/_5$ basales attingens.

Gen. CALISTOCORIS n. g.

Corpus oblongum, sat angustum; capite nutante, postice fortius constricto et subtiliter parcius granulato, parte ante-oculari postoculari longiore, clypeo leviter elevato; rostro minus crasso, articulo secundo primo duplo fere longiore et basin oculorum sub-attingente, tertio elongato; oculis brevibus, haud prominulis, medium laterum capitis vix attingentibus, ante locum insertionis antennarum vix extensis; antennis ad oculos valde appropinquatis, articulis secundo et tertio fere aeque longis; pronoto, scutello pectoreque toto subtiliter sat dense granulatis, pronoto apice truncato, angulis apicalibus sub-rectis, sulco transversali paullo pone medium posito, lobo antico angustulo, antice convexo, lateribus subcompresso et apice subito perpendiculariter declivi, sulcis granulis destitutis obliquis postice conniventibus latiusculis, obtusis, medio basi canalicula tenui profundiore, lobo postico marginibus obtusis; scutello parum producto, apice levius recurvo; membrana vena interiore areae interioris versus apicem fortiter arcuata, area exteriore postice valde dilatata; mesosterno carinato;. femoribus anticis inferne nec compressis, nec ampliatis, tibiis teretibus, anterioribus fossa spongiosa instructis, hac fossa fere $^3/_4$ tibiarum anticarum et magis quam $^2/_3$ tibiarum intermediarum occupante, tibiis anticis apice leviter recurvis.

C. caesareus n. sp.

Niger vel fusco-niger, opacus, brevius alutaceo-pilosus; clavo, corio intus, membrana, dorso connexivoque abdominis sordide ochraceis; membrana macula exteriore basali sub-rotundata circa dimidium basalem venae interioris areae

interioris fasciaque media latissima antice apicem areae interioris, postice apicem areae exterioris paullo superante, nigris; dorso abdominis segmenti sexti, segmentis genitalibus ventreque fuscis, hoc alutaceo-pubescente. Long. ♀ 18 mm.

Habitat in Borneo (Matang), D. Xanthus (Mus. Budense).

Subfam. ACANTHASPIDINA Stål.

En. Hem. IV, p. 63.

Gen. TIARODES Burm.

Handb. II, 1, p. 237. Stål, Hem. Afr. III, p. 120. En. Hem. IV, p. 67.

T. rufithorax n. sp.

Coerulescenti-niger, antennis fusco-testaceis, basi articuli secundi annuloque latissimo primi medio nigris; capite inferne basin versus, rostro, pronoto, pectore toto, segmentis duobus basalibus ventris, secundi angulis apicalibus exceptis, coxis femoribusque corallino-rubris, his apice nigris, tibiis anterioribus fusco-rufis, basin versus praesertim superne nigricantibus vel totis nigris, tarsis cum ungviculis rufo-testaceis, apice fuscescentibus; scutello rufo-piceo; hemielytris nigris, opacis, basi corii et clavi maculaque rotundata mox pone medium lutescenti-albidis; connexivo toto violaceo-nigro. Long. ♀ 25 mm.

Habitat in Pulo Penang (Mus. Havn. in coll. Westermanniana); Borneo, D. Xanthus (Mus. Budense).

A *T. pustulato* Stål statura paullo minore, margine abdominis immaculato ventreque multo magis nigro-picto, a *T. nigrirostri* Stål colore picturaque longe diversis mox distinguendus. Impressio transversalis capitis nonnihil arcuata.

T. Xanthusi n. sp.

Superne niger, nitidus, hemielytris cum membrana opacis, pronoti lobo antico fere aurantiaco-rubro, margine apicali medio, puncto angulorum apicalium, punctis duobus laterum, litura W-formi discoidali limboque basali nigris, lobo postico nigro, maculis quatuor anticis rubro-aurantiacis, quarum duabus discoidalibus unaque utrinque laterali; scutello macula media obsoletiore vittulaque brevi basali suturae clavi corii obscure rubro-testaceis; dorso abdominis segmentis tribus primis margineque basali segmentorum quarti et quinti aurantiaco-rubris, margine apicali segmentorum secundi et tertii nigris; macula di-

scoidali corii basi sub-truncata apice rotundata fasciaque apicali segmentorum connexivi eburneis; inferne capite flavescente; pectore toto, coxis, trochanteribus, femoribus segmentisque quatuor basalibus ventris aurantiaco-rubris, femoribus anterioribus apice, posticis dimidio apicali nigris, tibiis tarsisque nigris; ventris segmentis apicalibus sordide eburneis, margine apicali segmentorum quarti (medio interrupto) et quinti maculaque laterali omnium cum parte nigra connexivi maculam communem sub-triangularem formante nigris, segmento genitali maris vitta media nigra; antennis totis rostrique articulo primo nigro, hujus articulis duobus ultimis ferrugineis. Long. ♂ 29 mm.

Habitat in Borneo, D. Xanthus (Mus. Budense).

A *T. nigrirostri* Stål rostri articulis duobus ultimis ferrugineis, colore pronoti, pectoris basisque abdominis nec non trochanteribus rubris divergens. An solum varietas?

T. dubius n. sp.

Nigro-cyaneus, rostro, pedibus totis abdomineque, hoc lateribus segmenti sexti exceptis, corallinis; antennis, segmentis genitalibus maris hemielytrisque nigris, opacis, his corii $^2/_3$ apicalibus corallinis. Long. ♂ 17 mm.

Habitat in insulis Philippinis. (Mus. Berol.).

T. varicolori Stål et *eleganti* Stål similis, colore hemielytrorum distinctus videtur.

Gen. DURGANDA A. et S.

Hist. p. 340. Stål, Hem. Afr. III, p. 120. En. Hem. IV, p. 67.

D. rubra Lap.

A. et S., Hist. p. 241, 1.

Var. γ: Var. β Stål (= *D. fuscipedi* Stål) similis, differt pronoti lobo antico nigro.

Habitat in insulis Morty Islands, D. Boucard (Mus. Holm.).

Gen. APECHTIA n. g.

Corpus ovatum, depressum; capite inermi, porrecto, latitudine cum oculis parum longiore, impressione ante ocellos recta distincta, fronte inter oculos medio longitudinaliter bi-impressa, genis utrinque apice tumidis obtuse rotundatis, clypeo apicem genarum superante angusto, gula longitrorsum leniter con-

vexa, ante bucculas transversim obtuse sed distincte carinata; rostro gulam subtangente, leviter arcuato, capitis longitudine, articulo secundo primo distincte longiore; antennis in lateribus capitis insertis, ad oculos appropinquatis, brevibus, articulo primo clypeum haud superante, secundo primo vix triplo longiore, duobus ultimis gracillimis, tertio duobus primis simul sumtis aeque longo; pronoto medio sat fortiter constricto, angulis anticis tuberculato-prominentibus, disco toto linea percurrente longitudinali impressa, lobo postico versus basin fortius ampliato, margine toto postico sensim rotundato; scutello in spinam horizontalem angustam et sat longam, ipso apice obtusam producto; processu prosternali sulcato apice compresso, ipso apice breviter sed destincte recurvo; ventre medio depresso; coxis anticis brevibus inermibus; pedibus brevibus, posticis distantibus, a marginibus lateralibus corporis remotis; femoribus sat robustis, praesertim anterioribus sat incrassatis, his inferne serie tuberculorum armatis; tibiis posticis femoribus parum longioribus; tarsis posticis articulo tertio duobus primis simul sumtis secundo longitudine subaequalibus.

Generi *Sminthus* STÅL affinis, brevitate articuli secundi antennarum mox distinctum genus.

A. mesopyrrha n. sp.

Picea, glabra, sub-laevis, pronoti lobo postico, disco ventris tibiisque posticis saepe fusco-testaceis, tarsis testaceis; hemielytris sub-opacis, rufis, limbo costali corii versus basin anguste, versus apicem autem sensim late nigro, membrana nigra, clavo apice, corio angulo interno lineaque membranae basali inter venam externam et apicem corii sordide flaventibus, clavo et corio utroque versus apicem suturae clavi vittula nigricante notatis. Long. ♂♀ $10\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Ceylon (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Gen. PARALENAEUS n. g.

Corpus sub-depressum, capite ante oculos conico-producto, pone oculos subito constricto, collo brevi; tuberculis antenniferis ultra latera capitis leviter prominulis; antennis articulo primo brevi, capitis apicem sub-aequante, secundo primo circiter quintuplo longiore; rostro a capite remoto, articulo primo secundo vix longiore, tertio secundo distincte breviore; pronoto lobo antico cicatricoso medio versus basin sulcato, sulco in lobum posticum continuato, margine hujus lobi basali late rotundato; scutello apice sat subito retrorsum longe producto; membranae area interiore versus apicem leviter ampliata; meso- et meta-sternis tricarinatis; femoribus anterioribus brevibus, distincte incrassatis,

inferne biseriatim brevius et obtusius denticulatis vel tuberculatis, antice et superne sparsim obtusissime verrucatis, posticis elongatis tibiis brevioribus.

Generi *Lenaeus* Stål valde affinis, differt tamen structura pedum, scutello apice magis constricto, area interiore apice paullo ampliata nec parallela.

P. pyrrhomelas n. sp.

Niger, sub-glaber, pronoti lobo postico, hemielytris connexivoque rubris, clavo plus quam dimidio apicali maculaque corii elongata dimidio apicali suturae clavi adjacente membranaque nigris, opacis, angulo membranae basali interiore pallido macula parva ipsius anguli nigra, linea juxta apicem suturae venaque areae majoris exteriore infra apicem areae pallidis; apice scutelli segmentoque sexto ventris medio piceis. Long. $11\frac{1}{3}$ mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

Gen. VELITRA Stål.

Hem. Afr. III, p. 122. En. Hem. IV, p. 69.

V. fuscinervis n. sp.

Nigro-picea, antennis, articulo primo excepto, sordide pallide testaceis; rostro, femoribus posticis, apice excepto, tibiis tarsisque omnibus nec non marginibus abdominis rufo-testaceis; clavo ab apice ultra medium, ipsa sutura excepta, corio margine externo medio plagaque magna media obliqua elongato-triangulari — basi interne usque ad suturam clavi dilatata, apice suturam membranae attingente — sordide livido-testaceis; membrana sordida, versus basin venisque omnibus fuscis. Long. $15\frac{3}{4}$ mm.

Habitat Novam Guineam (Coll. D. Fallou).

Gen. PHONERGATES Stål.

Ö. V. A. F. 1853, p. 261. Hem. afr. III, pp. 122 et 137. En. Hem. IV, p. 70.

Ph. (Phonergates) concoloripes n. sp.

Obscure caeruleus, nitidus, fusco-pilosus, antennis hemielytrisque nigris, opacis; pedibus totis coeruleis; pronoti lobo antico laevi, utrinque foveola punctata, lobo postico parce punctato. Long. 17 mm.

Habitat in Damara Africae, D. de Vylder (Mus. Holm.).

Ph. bicoloripedi Stål similis, differt pedibus aliter coloratis, femoribus anticis minus incrassatis, posticis brevioribus nec non pronoti lobo postico paullo magis punctato.

Ph. (Clopophora) Ståli n. sp.

Nigro-piceus, pronoti lobo postico saepe pallidiore; antennis, pedibus, limbo toto dorsoque abdominis flavo-ochraceis; basi femorum fusca; hemielytris aurantiacis, corii costa ad basin clavoque pallidis, corii angulo apicali fusco; membrana fusca, venis basin et apicem versus pallido-cinctis; capitis parte postoculari leviter tumida utrinque macula ferruginea. Long. ♂ 19 mm.

Habitat in Guinea (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Rostrum apicem versus fusco-testaceum, articulo secundo primo distincte longiore. Antennae ochraceae, versus apicem obscuriores, articulo primo spatio inter margines exteriores tuberculorum antenniferorum haud longiore. Pronoti strictura transversa disco utrinque minus distincte interrupta.

Ph. (Clopophora) rubromaculata n. sp.

Fusco-testaceus vel fuscus, glaber, sub-laevis, capite, pronoto, connexivo annuloque femorum omnium ante apicem testaceis, annulo femorum posticorum in aurantiacum vergente; hemielytris fuscis, macula media corii sat magna aurantiaco-rubra, ima margine costali corii versus apicem testaceo; connexivi segmentis quinque primis fascia lata apicali nigro-fusca. Long. ♂ $20\frac{1}{2}$ mm.

Habitat Guineam (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Rostrum articulo secundo primo distincte longiore. Antennae articulo primo capitis apicem vix attingente, sed spatio inter margines exteriores tuberculorum antenniferorum paullo longiore. Pronotum strictura rugis quatuor longitudinalibus distinctissimis interrupta. Scutellum in spinam horizontalem productum. Tibiae anteriores fossa spongiosa vix quartam apicalem partem occupante.

Gen. MASTACOCERUS n. g.

Corpus parvulum, oblongum, capite pronoto nonnihil breviore, mutico, ante oculos producto, nonnihil deflexo et superne apicem versus sensim declivi, parte anteoculari postoculari superne viso distinctissime, inferne autem vix longiore, parte postoculari lateribus parallelis, mox ante collum subito constrictis, parte ocellos ferente haud elevata; gula subrecta, apice leviter deflexa; oculis ne

minime quidem prominulis, semi-ovalibus, tota latera haud occupantibus, orbita posteriore late sinuatis; rostro arcuato a gula longe distante, articulo primo secundo distinctissime breviore; antennis articulo primo brevi, capitis apicem haud attingente, secundo primo duplo longiore, ultimis gracillimis, tertio longissimo secundo circiter duplo longiore, quarto tertio triplo et dimidio breviore; pronoto toto inermi, medio fortius constricto, lobo antico angulis anticis rectis, lateribus rotundatis, disco antice subito fere perpendiculariter declivi, cetero transversim convexiusculo, cicatriculis sulcisque obliquis sculpturato, lobo postico versus basin fortiter ampliato, marginibus anticis lenissime rotundatis, angulis lateralibus haud prominulis, marginibus posticis lateralibus cum margine postico sensim in arcum confluentibus; scutello in apicem longiusculum acutum carinato-compressum producto, marginibus lateralibus ante medium tuberculo acuto instructis; hemielytris abdominis longitudine, hoc autem angustioribus, area exteriore tota longitudine interiore latiore; processu prosternali haud recurvo; ventre convexo, segmento solum secundo basi medio obsolete carinato; prosterno, coxis pedibusque muticis, femoribus anticis incrassatis; coxis posterioribus leviter distantibus, tarsis posticis articulo secundo tertio distincte longiore.

M. humeralis n. sp.

Nigro-fuscus, opaculus, antennis pedibusque fuscis, macula corii basali apice interne oblique emarginata, clavo versus apicem corioque ad clavi suturam, corii margine tenui exteriore, imo angulo interiore basali membranae, macula ad angulum basalem exteriorem areae exterioris suturaque membranae ab hac macula usque ad apicem corii nec non connexivo flavotestaceis vel ochraceis, connexivi segmentis dimidio postico fuscis. Long. 7 mm.

Habitat in Sirampur, D. Elberling (Mus. Havn.), Tranquebar (coll. Westermann.).

Gen. ACANTHASPIS A. et S.

Hist. p. 336. Stål, Hem. Afr. III, pp. 122 et 126. En. Hem. IV, p. 71.

A. (Tetroxia) spinifera P. B.

Stål, H. Afr. III, p. 126, 1. En. Hem. IV, p. 71, 2.

Haec species a Stål in Hem. Afr. l. c. sec. specimen typicum Palisot Beauvoisi describitur. In collectione Westermanniana Musei Havniensis asservatur specimen optime conservatum, in Guinea captum. Descriptioni Ståli addendum: Antennae fuscae, articulo primo fulvo-testaceo, capitis fere longitudine.

Rostrum et pedes fulvo-testacea tota. Abdomen nigricans, connexivi segmentis fascia latissima apicali medium superante testacea signatis. Fossa spongiosa tibiarum anticarum tertiam apicalem partem occupans.

A. (Acanthaspis) pernobilis n. sp.

Niger, parce brevius fusco-pilosus, opaculus; pronoti lobo postico maculis minutis quatuor, una utrinque anguli postici, duabus mediis ad tubercula basalia, corii fascia arcuata transversali arcu antice concavo inter marginem lateralem et angulum exteriorem basalem areae interioris membranae, fascia apicali segmentorum connexivi apicibusque femorum rubris vel rubro-ferrugineis, tibiarum apicibus praesertim anteriorum sat late tarsisque ferrugineis. Long. $22\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

Antennae articulo primo lobo postico pronoti longitudine aequali. Pronotum lobo antico inermi, sulcis obtusis, postico angulis basalibus in dentem brevem acutum fuscum productis, marginibus basalibus lateralibus marginatis, postico recto, disco transversim irregulariter ruguloso, ante marginem posticum utrinque tuberculo instructo. Scutellum spina apicali late retrorsum curvata, apice ferruginea. Hemielytra corii margine laterali ipsa basi venaque exteriore areolae exterioris membranae nigrae ferrugineis, cetero ut supra dicitur picta. Prosternum anterius utrinque ad sulcum tuberculo destitutum. Coxae posticae distantes. Venter segmento primo medio pone metasternum transversim obtuse sub-tectiformi, secundo medio longitrorsum carinato.

A. (Acanthaspis) flavipes Stål.

Ö. V. A. F. 1855, p. 187, 1.

Haec species, cujus specimen typicum in Mus. Berol. examinavi, ab *A. quinquespinosa* Fabr., ut cujus synonymon a Stål in En. Hem. IV, p. 72 citata, tuberculis spinisque lobi postici pronoti brevioribus divergit.

In Museo Havniensi specimen in Himalaya captum asservatur, verisimiliter solum varietas *A. flavipedis*, colore pedum divergens:

Var. *geminata*:

Obscure picea, antennis pedibusque fuscis, femoribus apice, tibiis tarsisque pallidius sub-ferrugineis; pronoti lobo antico sculpturato, postico dense fortius

rugoso, maculis quatuor flavis, intermediis late distantibus, utraque macula ad maculam angularem valde appropinquata et posterius tuberculum parvum ferente, hac macula in spinam angularem brevem extrorsum vergentem et solum ipso apice fuscam extensa; hemielytris nigro-fuscis, macula sub-basali parva triangulari fasciaque corii in costam extensa ibique latiore, intus rotundata et angulum externum basalem areae interioris membranae nonnihil superante; connexivo flavo-fasciato. Long. ♂ $15\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Himalaya (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Ab *A. flavipedi* Stål typico colore pedum divergens. *A. quinquespinosae* Fabr. etiam sat similis, differt maculis lateralibus et mediis lobi postici pronoti magis appropinquatis hujusque tuberculis minoribus et angulis lateralibus brevius spinosis nec non colore pedum. Antennae articulo primo capite, collo excepto, parum breviore. Rostrum fusco-ferrugineum, articulo secundo primo longitudine aequali. Prosternum anterius ad sulcum haud tuberculatum. Venter segmento primo convexo, reliquis carinatis. Tibiae anteriores fossa spongiosa circiter $\frac{2}{5}$ apicales occupante.

A. (Acanthaspis) vitticollis n. sp.

Fusco-nigra, nitidula, parcius fuscescenti-pilosa, capite, rostro, basi articuli secundi tertioque exceptis, lobo antico sculpturato pronoti, margine angulisque anticis exceptis, prosterni limbo antico discoque, coxis antice basique femorum anticorum (hac obscure) ferrugineo-testaceis; pronoti lobo postico dense ruguloso marginibus lateralibus et basali nec non vittis duabus longitudinalibus retrorsum divergentibus et cum margine basali conjunctis, apice spinae scutelli fortiter recurvae, limbo laterali marginibusque segmentorum abdominis flavo-testaceis; hemielytris cum membrana nigris, corio macula basali triangulari usque ad medium suturae clavi producta, margine toto costali fasciaque angusta lineari a margine laterali ante ejus tertiam apicalem partem juxta suturam membranae usque in angulum corii interiorem apicalem nonnihil oblique producta pallido-flaventibus. Long. ♀ 18 mm.

Habitat in Guinea (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

Species signaturis bene distincta. Rostrum articulo primo secundo subaequali. Antennae articulo primo capiti longitudine aequali, ima basi ferrugineo. Pronotum spinis lateralibus lobi postici breviusculis oblique retrorsum vergentibus. Prosternum anterius ad sulcum obtusum. Venter segmento primo convexo, secundo tantum versus basin carinato, reliquis haud carinatis. Tibiae anteriores fossa spongiosa dimidium occupante.

A. (Acanthaspis) bistillata Stål.

Ö. V. A. F. 1858, p. 443, 1.

Haec species ad divisionem *l* in En. Hem., IV, p. 72, referenda. Specimen typicum Ståli in Mus. Berol. examinavi:

Fusco-niger, corio macula magna rotundata, apice femorum, tibiis tarsisque flavo-ferrugineis. Long. 22 mm.

Habitat in Ceylon (Mus. Berol.), in insulis Andamanis (Mus. Vienn.).

Caput parte anteoculari postoculari superiore aeque longa. Rostrum articulo primo secundo longitudine aequali. Antennae articulo primo capitis longitudine, sat robusto et secundo circiter $^2/_3$ breviore. Pronotum lobo antico levius sculpturato, sulcis latiusculis, postico obsolete ruguloso, tuberculis posticis obtusis, angulis lateralibus lobi postici in spinam retrorsum vergentem productis. Scutellum in spinam sat longam acutam et rectam sat fortiter reflexum. Hemielytra corii ima basi fusco-ferruginea, macula mox pone medium magna rotundata marginem externum attingente sub-aurantiaco-flava. Pectus macula externa acetabulorum dilutius fusca. Trochanteres apice dilutius fusci. Fossa spongiosa tibiarum anticarum circiter $^3/_7$ apicales, intermediarum circiter $^2/_5$ apicales occupans.

A. (Acanthaspis) vidua Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 188, 12. Hem. Afr. III, p. 129, 7.

Haec species, cujus specimen typicum in Mus. Berol. asservatum examinavi, in divisione (En. Hem. IV, p. 73) *A. sulcipedis* Sign. et *petacis* Stål locanda.

A. (Acanthaspis) dubia n. sp.

Fusco-picea, pallido-pilosa; pronoti lobo antico subtilius sculpturato, postico dense rugoso-punctato, angulis lateralibus subrectis vel breviter acute productis plerumque anguste flavo-testaceis, disco posterius medio transversim subcarinato-convexo, utrinque tuberculo minuto, sed distincto instructo; hemielytris cum membrana nigro-fuscis, macula sub-basali, fascia pone medium ad marginem costalem nonnihil retrorsum producta, interne angulum interiorem corii haud attingente, basi fere medio sinuata, pallido-flaventibus; membrana macula magna apicali infra apicem areae exterioris pallide griseo-flavente; connexivo nigro- et flavo-fasciato; pedibus dilutius concoloriter fuscis. Long. ♂ $13^3/_4$ mm.

Habitat in Angola (Mus. Havn. in coll. Westermanniana); Chinchoxo, D. Güssfeld (Mus. Berol.).

A. obscurae Stål simillima videtur, tibiis femoribus haud dilutioribus, macula pone corii medium haud rotundata sed externe usque in marginem costalem fasciatim producta tibiarumque anteriorum fossis tertiam partem apicalem vix superantibus distincta videtur. Rostrum articulo secundo primo longitudine sub-aequali. Antennae articulo primo capiti collo excepto longitudine fere aequali, secundo ante apicem annulo latissimo dilute griseo-flavente. Scutellum spina minus fortiter recurva. Venter segmento primo convexo, medio subcarinato, secundo carinato.

A. (Acanthaspis) lineatipes n. sp.

Obscure fuscus, longe pallido-pilosus; basi articuli primi antennarum capite superne viso parum brevioris, macula parva superiore postoculari capitis, rugis vel carinis lobi antici pronoti, lobo hujus toto postico, tantum angulo antico laterali sulcoque medio antice exceptis, ipso apice scutelli, corio in vena subcostali vitta usque ad tertiam apicalem partem extensa ibique dilatata et interne juxta membranae suturam hamato-curvata apiceque venae longitudinalis interioris corii subito abrupta, connexivi segmentis apice maculis magnis quadrangularibus, vitta discoidali ventris ante apicem abrupta, marginibus prostethii, maculis acetabulorum externis anguloque externo apicali mesostethii, nec non pedibus sordide pallide flaventibus, coxis et trochanteribus, lineis femorum longitudinalibus percurrentibus, quarum interiore inferiore late interrupta, lineis posterioribus apice bifasciatim anastomosantibus, annulis tribus tibiarum apiceque tarsorum nigro-fuscis; membrana fusca venis concoloribus, areolis versus apicem macula paullo pallidiore. Long. $12\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

Ab omnibus reliquis colore pronoti, pectoris, hemielytrorum et pedum distincta. Pronotum lobo antico, prosternum angulusque apicalis segmenti primi abdominis mutica. Venter segmento primo medio convexo, secundo medio acute compresso.

A. (Acanthaspis) Westermannii n. sp.

Piceo-nigra, nitida, longe pallido-pilosa, clypeo, macula inter oculos, macula utrinque laterali ad ocellum lineaque colli, pronoto carinis vel cicatriculis lobi antici fortius sculpturati loboque postico, apice spinae scutelli fortiter recurvae basique clavi et corii testaceis, pronoti lobo postico angulis anticis limboque basali fascia ante ipsum marginem nigris; hemielytris, basi corii et clavi excepta, fusco-nigris, corio macula maxima laterali oblique sub-triangulari

et apice oblique truncata, intus fere ad basin venae internae membranae producta, apice tertiam apicalem partem attingente laetius testaceo-flavente, hac macula medio vittulis duabus obsoletioribus fuscis; connexivo flavente, segmentis primis angulo basali exteriore, tribus ultimis fascia lata apicali nigra signatis; antennis flaventibus, articulo primo interne et externe apiceque imo secundi piceo-nigris; pedibus flaventibus, femoribus basi tota, anticis inferne fere totis, omnibus fascia infra medium superne bis interrupta apiceque nec non lineis nonnullis longitudinalibus superioribus piceo-nigris, apice femorum anteriorum superne flavente lineola nigra notato; tibiis basi, apice annuloque nigris; ventre medio pallescente. Long. ♂ 12 mm.

Habitat in Honkong (Mus. Havn. in coll. Westermanniana).

A. lineatipedi Reut. sat similis, pictura corii mox distinguenda. Antennae articulo primo capiti a latere viso a basi oculorum ad apicem clypei longitudine aequali. Pronotum lobo postico subtilissime ruguloso, disco sub-laevi, marginibus autem lateralibus longe ciliatis, angulis lateralibus nonnihil retrorsum productis. Segmentum primum ventrale convexum, secundum carinatum. Tibiae anteriores fossa spongiosa circiter $^2/_5$ apicales occupante.

A. (Mardania) uncinata Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 189, 4 *(Acanthaspis).*

A. (*M.*) *sellatae* maxime affinis, differt capite antice rostrique articulo primo rufo-testaceis, meso- et metasternis nigris, maculis rubris ad coxas destitutis, ventre vitta laterali nigra lata continua maculaque marginali corii in marginem antice et postice longe producta, oblique elongato-triangulari. Specimen typicum in Mus. Berol. examinavi.

A. (Mardania) sellata Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 189, 3 *(Acanthaspis).*

Var. β: Differt a Var. typica corio intus ad suturam clavi versus apicem fasciaque mox pone medium leviter arcuata interneque angustata nigris.

Habitat in Cap (Mus. Wienn.).

Gen. PASIROPSIS n. g.

Capite inermi, ante oculos producto, nonnihil deflexo, a latere viso anterius sensim decurvo, jugis subito abbreviatis, apice leviter tumidis; rostro a gula distante, articulo secundo primo longitudine sub-aequali; antennis prope

oculos interne insertis, gracilibus, articulo primo apicem clypei vix attingente, secundo primo magis quam duplo et dimidio longiore, lineari, duobus ultimis gracillimis, capillaribus, tertio secundo aeque longo, quarto tertio longiore; oculis ocellisque mediocribus, illis medium genarum attingentibus; pronoto laevigato, lobo antico convexo, obsolete sculpturato, inermi, postico angulis lateralibus nonnihil retrorsum breviter acuminato-productis, disco sub-horizontali, sulco medio discoidali instructo, margine basali obtusangulariter rotundato; scutello in spinam acutam semi-erectam longe producto, marginibus lateralibus muticis; membrana area interiore basi exteriore latiore, hac apicem versus dilatata; pectore haud granuloso; prosterno anterius utrinque ad sulcum tuberculo alto spinaeformi armato, processu prosternali acuto posterius recurvo; metasterno ventreque toto medio obtuse carinatis; coxis anticis longiusculis, posticis parum distantibus; pedibus inermibus, tarsis gracilibus, posticorum articulo secundo tertio vix longiore, ungviculis longiusculis.

Generibus *Acanthaspis* A. et S. et *Pasira* Stål affinis, ab ambobus processu prosternali posterius distinctissime recurvo antennarumque structura mox distinguenda, ab illo adhuc tarsis gracilibus, ab hoc pronoti angulis posticis productis prosternoque antice bispinoso divergens. A generibus reliquis processu prosternali recurvo (ex. gr. *Lenaeus* Stål, *Velitra* Stål et *Cerilocus* Stål) insignibus articulo antennarum secundo primo vix magis quam duplo et dimidio longiore, coxis anticis longiusculis pedibusque posticis multo magis appropinquatis longe diversa.

P. bipustulata n. sp.

Nigra, nitidula, superne glabra, inferne breviter pilosula, antennarum articulo primo, pedibus ventrisque disco fuscis; apice clavi ipsoque angulo adjacente membranae nec non maculis marginalibus abdominis ochraceis; corio mox pone medium gutta aurantiaco-rubra. Long. ♂ $8^3/_4$ mm.

Habitat in Borneo, D. Xanthus (Mus. Budense).

Gen. EDOCLA Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 189. En. Hem. IV, p. 76.

E. quadrimaculata n. sp.

Ferrugineo-fusca, capite, antennis femoribusque nigricantibus; hemielytris abdomineque nigris, illis maculis quatuor magnis flavo-stramineis crucem nigram inter se terminantibus, maculis ante-apicalibus quam basalibus majoribus, his

extrema basi nigra, illis medium corii attingentibus, apice sat late nigro; abdomine segmentis 2—5 dorsalibus flavo-stramineis, segmentis 2—4 linea media et utrinque puncto fusco, segmento quinto maculis magnis duabus nigro-fuscis, sexto nigro, vitta media straminea; connexivi segmentis 2—5 stramineis, margine et angulo basali nigris; pronoto angulis lateralibus lobi postici spinoso-productis discoque ejusdem lobi spinis duabus acutis adhuc longioribus paullo retrorsum vergentibus armato; scutello spina longa. Long. ♂ $11^2/_3$ mm.

Habitat in Namaquamin Africae meridionalis, D. de Vylder (Mus. Holm.).

Gen. OPSICOETUS Klug.

Symb. II. Stål, Hem. Afr. III, p. 138. En. Hem. IV, p. 77.

O. maculosus n. sp.

Fuscus, pilis pallidis nitidis pubescens, pallido-pilosulus, femoribus tibiisque adhuc pilis longioribus exsertis pallidis; tuberculis antenniferis imoque apice capitis, macula parva obsoleta utrinque ad ocellum, maculis tribus posticis pronoti, macula utrinque apicali scutelli ante spinam recurvam posita, clavo, fascia ante medium excepta, corii quarta basali parte, ima basi excepta, vitta mox ante medium posita utrinque abbreviata, venis versus apicem, macula ad apicem venae exterioris, macula pallida in angulo interno apicali corii, fascia basali membranae irregulariter flexuosa et postice profunde sinuata, venis membranae, macula inter apicem corii et venam externam areae exterioris nec non venulis nonnullis apicalibus transversis, macula externa acetabulorum, dimidio apicali segmentorum connexivi, femoribus, tibiis tarsisque pallido-flaventibus, femoribus ima basi, annulo medio vel femorum posteriorum fere pone medium posito apiceque, tibiis basi et apice annuloque anteriorum fere medio, posticorum ante medium, nec non tarsorum articulis omnibus apice late obscure fuscis; pronoto lobo postico tuberculis duobus posterioribus obtusis, sed distinctissimis. Long. ♂ $14^3/_4$, ♀ 16 mm.

Habitat in Chinchoxo, D. Falkenstein (Mus. Berol.).

O. annulato Stål proximus. Antennae fuscae, articulis primo et secundo versus basin testaceis, illo capite a latere viso circiter $^1/_3$ breviore. Caput spatio interoculari gulae basi articuli secundi rostri (♂) vel rostri basi (♀) latitudine subaequali. Rostrum articulo secundo primo fere duplo longiore. Pronotum angulis anticis obtuse rotundatis, lobo antico sat sculpturato lateribus inermi, postico dense ruguloso, sub-aenescenti-nitido, angulis posticis brevius acute productis, acumine nonnihil retrorsum vergente. Scutellum apice spina

suberecta gracili sat longa. Venter nitidus, unicoloriter fuscus. Fossa spongiosa tibiarum anticarum circiter $^3/_7$ apicales, intermediarum paullo magis quam quartam apicalem partem occupans.

O. octo-maculatus n. sp.

Obscure fuscus, flavo-pilosus, pronoto lobo postico maculis duabus magnis discoidalibus antice extrorsum angulariter ad marginem lateralem productis, clavi basi maculaque corii adjacente sub-basali, apice clavi maculaque adjacente anguli interioris corii, nec non fascia transversa corii mox infra tertiam apicalem, parte plus quam dimidia postica segmentorum connexivi vittaque discoidali ventris, hac fasciis tribus fuscis interrupta, nec non pedibus, coxis et trochanteribus exceptis, pallido-flaventibus, femoribus annulo infra medium apiceque, tibiis basi, apice annuloque anteriorum fere medio, posticorum mox infra tertiam basalem partem posito nigro-fuscis; pronoti angulis posticis brevissime apiculatis, vix prominulis. Long. ♂ $14^1/_2$ mm.

Habitat in Adafoah Africae, D. Unger (Mus. Berol.).

O. annulipedi Reut. nonnihil affinis, differt oculis maris multo majoribus, pronoto maculato etc. Ab *O. annulato* Stål maculis pronoti antice haud conjunctis sed externe productis, hemielytris angulo interiore macula flava notatis tibiisque posticis annulo fusco notatis distinctus videtur. Caput superne inter oculos oculo duplo angustiore (♂). Oculi inferne subcontigui maximi. Rostrum articulo 2:do 1:mo duplo longiore. Antennae fuscae, articulo primo capiti a basi partis postocularis ad basin antennarum aeque longo. Pronotum angulis anticis obtusis, lobis totis inermibus. Scutellum apice in spinam acutam productum, hac spina leniter recurva, apice ipso nonnihil deflexa. Fossa spongiosa tibiarum anticarum tertiam apicalem partem, tibiarum intermediarum vix quartam apicalem partem occupans.

Gen. MICROCLEPTES Stål.

Ö. V. A. F. 1866, p. 240. En. Hem. IV, p. 79.

Subgen. Alloeocranum n. subg.

Capitis structura pedibusque magis elongatis insigne. Caput parte sulcata anteoculari superiore apice subito retrorsum obliquato, spiniformiter horizontaliter prominente, impressione profunde angulata a parte reliqua anteoculari (genis) discreta, hoc parte illa paullo longiore, bucculis paullo magis productis.

Antennae articulo primo capitis parti superiori aeque longo, secundo primo parum longiore. Pronotum lobo antico oblique sulcato ut in *M. biannulipede* Sign.

M. (Alloeocranum) quadrisignatus n. sp.

Obscure piceus, fusco-hirsutulus, antennis, pronoto ad angulos posticos, scutello apice cum carinis et spina levius recurva, summo apice femorum, tibiis, tarsis discoque ventris testaceis; hemielytris obscure sericeo-fuscis, corio basi et apice macula parvula triangulari ochraceis. Long. $8\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

Gen. CENTROCNEMIS Sign.

Ann. Soc. ent. Fr. (2), X, p. 545. Stål, Hem. Afr. III, p. 121. En. Hem. IV, p. 79.

C. Ståli n. sp.

Flavescenti-livida, granulata; rostro annulo basali articuli primi, vitta laterali articuli secundi articuloque tertio fuscis; antennis capiti, pronoto et scutello simul sumtis longitudine aequalibus, gracilibus, testaceis, articulo secundo apice albo et ante apicem annulo fusco angusto, ultimis fuscis; capite linea transversa inter spinas oculares posteriores vittaque utrinque colli nigris; lobo postico pronoti disco medio inter granula fusco-nigro; hemielytris fusco-conspurcatis, mox pone corii basin, vena exteriore longitudinali dimidio apicali, venis omnibus transversis nebulaque ante apicem sordide cretaceis; membrana angulo basali interiore, macula parva ejusdem anguli areae exterioris, apicibus areolarum, exterioris latius, maculis duabus apicalibus vittaque interiore juxta venam membranae externam fusco-nigris, sub-sericeis, areolis transversim pallido-venosis; pectore maculis nigro-fuscis; connexivo fusco-consperso, ad basin segmentorum transversim pallido; ventre nigro-fusco, maculis majoribus biseriatis medio plerumque confluentibus testaceis; femoribus nigro-sub-biannulatis tibiisque annulis tribus, basali angusto et minus distincto, apiceque tarsorum nigro-fuscis. Long. $22\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Darjeeling (Mus. Holm.).

A reliquis speciebus segmentis abdominis margine sexspinosis distinctus. *C. Signoreti* Stål maxime affinis, sed minor, spinis pronoti brevioribus, apice concoloribus. Caput spinis ocularibus anterioribus articulo primo antennarum vix duplo brevioribus. Antennae graciles, tantum articulo primo robustiore, hoc apice spinula longiore et ante apicem alia breviore antrorsum vergentibus instructis.

Pronotum lobo antico utrinque laevi granulis destituto spinis disci duabus spinae mediae laterali lobi postici longitudine aequalibus, acutis, lobo postico utrinque trispinoso vel etiam antice spinula breviore instructo, carinis longitudinalibus duabus mediis postice divergentibus et ante basin spina armatis (hac spina spinae posticae lobi lateralis longitudine vix aequali) nec non carina utrinque laterali postice abbreviata carinaque media transversali, omnibus bene elevatis distinctissimis. Scutellum apice in spinulam sursum vergentem prominulum. Abdomen margine segmentorum sexspinoso, spinis alternis longis, acutis, alternis duplo saltem brevioribus.

Subfam. SALYAVATINA Stål.

En. Hem. IV, p. 80.

Gen. PETALOCHIRUS P. B., Burm.

Handb. II, 1, p. 246. Stål, Hem. Afr. III, p. 144. En. Hem. IV, p. 81.

P. malayus Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 191, 6.

Haec species ad subgenus *Petalochirus* Stål En. Hem. IV, p. 81, *a* referendus. A *P. variegato* P. B. differt, praeter colorem et signaturas, antennarum articulo primo breviore et nonnihil crassiore, pronoti angulis anticis spinula subporrecta armatis, posticis spina acuta sursum et distincte antrorsum vergente longiore instructis, spina scutelli levissime nutante nigra, spinis marginalibus abdominis magis exsertis basi ferrugineis apice fuscis, nec non tibiis anticis intus parum dilatatis, infra medium late sinuatis, externe versus medium sensim late dilatatis, versus apicem fortius rotundatis, latitudine maxima in tertia apicali parte.

Gen. SYBERNA Stål.

En. Hem. IV, p. 82.

S. annulata n. sp.

Nigro-fusca, pallido-pilosa, rostri articulis duobus apicalibus, pronoto maculis vel vittulis posterioribus lobi antici limboque anteriore lobi postici, macula utrinque basali scutelli, hemielytris, fasciis connexivi, maculis numerosis lateralibus pectoris, abdomine pedibusque lurido-testaceis; antennis tibiisque nigro-

piceis, illis annulo medio articuli primi annuloque mox ante apicem articuli secundi nec non tibiis annulis duobus, altero subbasali, altero mox infra medium pallide flavo-testaceis; hemielytris cum membrana dense dilutius fusco-nebulosis; ventre fusco-variegato; spinis corporis superioribus apice vel apicem versus, scutelli apicali tota pallide flavo-testaceis. Long. ♂ 17 mm.

Habitat in Pulo Penang (Coll. Westermanniana).

A *S. gracilipedi* Stål colore antennarum et tibiarum, postscutelli spina apicali tota testacea, etc. distinctus. Antennae articulo primo pronoti longitudine, secundo hoc circiter $^3/_4$ longiore. Pronotum lobo antico apice spinis duabus longissimis, erectis, leviter antrorsum vergentibus, pallide testaceis, basi nigris, angulis lateralibus lobi postici spina longa leviter surgente et levissime recurva, nigra, dimidio apicali pallido-testacea. Scutellum spinis tribus longis, apicali longissima, hac tota, lateralibus apice pallido-testaceis. Postscutellum carina pallide testacea apice in spinam brevem erectam concolorem producta. Prosternum spinis duabus anticis nigrofuscis apice obtusis. Abdomen lateribus ante angulos apicales segmentorum spina longa omnium segmentorum armatum, his spinis apice, primi segmenti totis pallidis. Femora picescenti-testacea, posteriora pone medium annulo obsoletiore et angustiore pallido, inferne versus apicem tuberculo vel denticulo armatis.

Gen. LISARDA Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 192. Hem. Afr. III, p. 147. En. Hem. IV, p. 82.

L. (Oenusa) guttulifera n. sp.

Fusca, subtiliter alutacea, antennis, basi rostri, abdomine pedibusque cum coxis sordide pallidius flaventibus; apice articuli primi antennarum reliquisque fusco-testaceis; femoribus annulis duobus apiceque, tibiis basi, annulis duobus apiceque dilute fuscis; connexivo segmentis fascia postica lata nigrofusca puncto pallido notata signatis; ventre irregulariter fuscescenti-conspurcato, linea media percurrente longitudinali nigra; pronoto vittulis tribus limbi basalis, scutello macula laterali utrinque hemielytrisque fusco-testaceis, his venis paullo pallidioribus guttaque irregulari supra medium suturae membranae pallido-flavente; acetabulis macula exteriore pallida, angulis pronoti posticis acutiusculis, distincte prominentibus, sed haud in spinulam productis. Long. ♀ 16 mm.

Habitat in Chinchoxo, D. Falkenstein (Mus. Berol.).

Caput inter antennas dente obtuso levissime prominulo. Antennae articulo primo capitis longitudine, secundo hoc circiter $^3/_4$ longiore. Pronotum an-

gulis anticis tuberculo obtuso instructis. Scutellum spina brevi, leviter reflexa. Connexivum angulis segmentorum apicalium ne minime quidem prominentibus. Tibiae anticae fossa spongiosa quartam apicalem partem occupante vel subsuperante.

L. (Oenusa) Schweinfurthi n. sp.

Nigro-fusca, densius griseo-pubescens, fusco-pilosula; antennarum articulo primo apice excepto secundoque versus basin, clypeo, vittis quatuor anticis lobi postici pronoti hemielytrisque fusco-testaceis; his venis corii membranaeque vitta media arearum paullo pallidioribus, venis membranae basi excepta fuscis; abdomine superne flavo-testaceo, segmento utroque macula nigra laterali; connexivo flavotestaceo, dimidio apicali toto nigro; ventre lateribus latissime nigro, nitido, medio pallide flavo-testaceo, linea longitudinali percurrente nigra; pedibus pallidius testaceis, apice femorum saltem posticorum, tibiarumque basi et apice fuscis, anticis apice latius fusco-nigro; pronoti angulis posticis haud prominentibus, obtusis. Long. ♂ 13½, ♀ 15 mm.

Habitat in Faschoda Libyae, D. Schweinfurth (Mus. Berol.).

L. caenosae Stål affinis, differt colore pedum, scutelli apice horizontali fossaque tibiarum anticarum longiore. Antennae articulo primo capite a latere viso paullo breviore, secundo primo circiter ⅔ longiore, versus apicem attenuato. Pronotum angulis anticis tuberculo obtuso armatis. Scutellum apice sub-horizontale. Connexivum segmentis angulis apicalibus ne minime quidem prominulis. Fossa spongiosa tibiarum anticarum distincte magis quam quartam apicalem partem occupans.

L. (Lisarda) annulosa Stål (?).

En. Hem. IV, p. 83, 4.

E Pulo Penang specimen in collectione Westermanniana Musaei Havniensis asservatur 15 mm. longum (♀), a descriptione Ståli l. c., p. 83, 4, vix nisi antennis totis testaceis, solum imo apice articuli secundi fusco, magnitudineque majore divergens.

L. (Lisarda) spurca Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 192, 2.

L. annulosae Stål affinis et ejusdem divisionis 12, mm. longa. Differt tibiis solum basi et apice annuloque unico fuscis, hoc annulo tibiarum posticarum obsoletissimo supra tertiam partem basalem posito. Antennarum articulus

secundus primo parum longior. Pronotum angulis lateralibus posticis in spinam brevem retrorsum sat vergentem productis. Scutellum apice in spinam subhorizontalem productum. Connexivum angulis apicalibus segmentorum vix nisi levissime prominulis (Mus. Berol.).

L. (Lisarda) rhypara Stål.

Ö. V. A. F. 1859, p. 192, 1.

Lurido-testacea, capite, pronoto, scutello corporeque inferne densius breviter alutaceis, capite superne, pronoti lobo antico, spinis angulorum lateralium, scutello, pectore medio, segmentis connexivi angulis apicalibus vel linea laterali apicali (♂), vitta utrinque lata laterali et linea media longitudinali percurrente ventris nec non femoribus, praesertim posterioribus, versus apicem apicibusque tibiarum et tarsorum fuscis; pedibus cetero ventrisque disco et lateribus pallidis; dorso abdominis sordide rufescenti-testaceo; hemielytris cum membrana et connexivo superne dilute luridonebulosis, illis longius erecte pallidopilosis, membrana glabra. Long. ♂ $11\frac{1}{2}$, ♀ 14 mm.

Habitat in Java et in Pulo Penang (Coll. Westermann.); Pulo Penang (Mus. Berol.).

L. annulosae Stål affinis, differt colore praesertim antennarum et pedum abdominisque segmentis omnibus angulis apicalibus breviter acute dentato-prominulis. Antennae pallidae, articulo primo testaceo, secundo hoc circiter $\frac{1}{4}$ longiore, versus apicem acuminato. Pronotum margine basali recto et lateralibus posticis subcallosis vel subreflexis, spinis angulorum lateralium feminae quam maris longioribus et acutioribus. Scutellum in spinam acutam nonnihil surgentem productum.

Subfam. EMESINA Stål.

En. Hem. IV, p. 92.

Gen. MYIOPHANES n. g.

Corpus gracile, valde elongatum, angustum; capite pronoti lobo antico aeque fere longo, parte interoculari postoculari paullo altius convexa, hac parte anteoculari longitudine aequali, retrorsum sensim angustata; oculis fortiter prominentibus; rostro in quiete medium sulci prosternalis attingente, articulo primo perpendiculari, secundo hoc breviore, superne medium oculi attingente, tertio leniter curvato primo aequelongo; antennis gracillimis longis, articulo primo dimidii corporis longitudine, secundo primo aequelongo, duobus ultimis

brevibus, simul sumtis tertio fere quadruplo brevioribus, quarto tertio longiore; pronoto lobo antico versus basin sensim angustato, basi fortiter constricto sed haud stylato, angulis apicalibus subtuberculatis, disco subhorizontali, lobo postico inermi antico parum longiore, versus apicem sensim angustato, apice strictura fortiore a lobo antico discreto, disco versus apicem sensim declivi, margine basali recto depresso, scutello spinis nullis; hemielytris alisque completis, illis abdominis longitudine, his paullo brevioribus; clavo brevissimo, intus ad basin corii solum ut lobulo distinguendo, hemielytris cetero subdiaphanis, fusco-venosis, sed haud nebulosis; membrana longa, posterius intus late truncata, apice angulato-rotundata; pedibus cum coxis dense et longe molliter pilosis, coxis anticis pronoto nonnihil brevioribus, femoribus anticis capiti et pronoto longitudine aequalibus, inferne, paullo minus quam quarta apicali parte excepta, spinis longis armatis, aliis spinis brevioribus immixtis; tibiis anticis brevius pilosis cum tarsis femoribus distincte brevioribus, tarsis anticis posticis vix longioribus, articulatis; femoribus intermediis apicem abdominis attingentibus, posticis hoc saltem tertia apicali superantibus, tibiis longissimis; abdominis marginibus ad angulos segmentorum apicales lobulo parvo instructis.

M. tipulina n. sp.

Sordide flaventi-albicans, molliter albido-pilosus, capite, rostro, antennis, pronoto, scutello, pectore, coxis omnibus, pedibus anticis nec non maculis lateralibus abdominis ad angulum segmentorum apicalem positis magnis, dimidio apicali segmenti quinti totoque sexto fuscis; apice articuli primi antennarum basique secundi albis; coxis anticis annulo ante medium apiceque, femoribus anticis annulis duobus apiceque nec non basi tibiarum anticarum albis; pedibus posterioribus testaceis, annulo ante-apicali apiceque femorum nec non basi tibiarum albis, femoribus annulo fusco inter apicem et annulum anteapicalem album posito; pronoto vittis duabus albidis, lobi antici basin versus et postici apicem versus convergentibus; pectore vitta media albicanti. Long. ♂ 16 mm.

Habitat in Japonia, D. Hilgendorff (Mus. Berol).

Mas segmento genitali apice stylis tribus gracilibus valde recurvis apice contiguis.

Gen. PLOEARIA Scop.

Del. F. et Fl. Ins. III. A. et S., Hist., p. 396. Stål, En. Hem. IV, p. 94.

Pl. oculata n. sp.

Capite, pronoti lobo antico, pectore, ventreque cum connexivo fuscis, dorso abdominis scutelloque sordide pallido testaceo-flaventibus, lobo pronoti postico

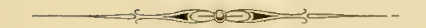
flavo-albido, nonnihil ochraceo-variegato; rostro, antennis pedibusque albidis et annulis numerosis fuscis signatis; femoribus anticis longis; pronoto sat brevi; oculis maximis. Long. $5\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Ceylon, D. NIETNER (Mus. Berol.).

Caput lobo postico pronoti parum longius, lateribus partis postocularis retrorsum angustatis, sulco transversali inter oculos profundo et diametro transversali oculi maximo duplo breviore. Oculi valde convexi, maximi, globosi, totam altitudinem capitis occupantes. Antennae articulo primo femoribus intermediis longiore, longius piloso, reliquis articulis glabris, secundo primo aeque longo. Pronotum basin versus lateribus sat ampliatum discoque fortiter assurgens, basi longitudine tantum paullo angustius, margine basali subaequaliter trisinuato, carina laterali lobi postici a latere visa versus apicem profundius sinuato-curvata. Pedes glabri; coxae anticae pronoto nonnihil breviores. Femora antica capiti, pro- et mesosternis simul sumtis longitudine aequalia.

Erratum.

Pag. 323 legitur: Mastacocerus
lege: Masticocerus.



SUR LES

FONCTIONS A ESPACES LACUNAIRES

PAR

H. POINCARÉ.

Sur les fonctions à espaces lacunaires

par

H. POINCARÉ.

M. WEIERSTRASS dans un mémoire intitulé *Zur Funktionenlehre* et inséré dans les *Berliner Monatsberichte* a appelé l'attention des géomètres sur certaines fonctions présentant des singularités spéciales. Au lieu de présenter un nombre fini ou infini de points singuliers essentiels *isolés* elles offrent des lignes singulières essentielles ou même des *espaces lacunaires* à l'intérieur desquels elles cessent d'exister. Dans une lettre à M. MITTAG-LEFFLER, insérée dans les *Acta Societatis Scientiarum Fennicæ* M. HERMITE a retrouvé les mêmes résultats par une voie toute différente. D'après les conseils de M. HERMITE j'ai entrepris de rechercher de nouveaux exemples de la particularité signalée par les deux savants géomètres.

Il y a une infinité de manières de définir une fonction, et si on ne s'imposait a priori aucune condition, rien ne serait plus facile que de concevoir une transcendante présentant un espace lacunaire quelconque; on pourrait imaginer par exemple une fonction définie de la manière suivante; elle devrait être égale à 1 à l'extérieur d'un certain cercle, et cesser d'exister à l'intérieur de ce cercle. Ce cercle serait alors un *espace lacunaire.* Si donc on donnait au mot, *fonctions à espaces lacunaires* le sens étendu qu'il semble comporter d'abord, on pourrait en imaginer arbitrairement une infinité. Il est donc nécessaire de préciser ce qu'on doit entendre par cette expression; *fonctions à espaces lacunaires.* C'est ce qui est facile, grâce à une conception nouvelle des fonctions analytiques qui a son origine dans les travaux de CAUCHY et que M. WEIERSTRASS a si clairement exposée dans son mémoire *Zur Functionenlehre* (Monatsberichte Août 1880, page 12).

Considérons une série développée suivant les puissances croissantes de $x - x_0$. Elle sera convergente à l'intérieur d'un certain cercle C_0 ayant pour centre x_0 et pour rayon R. Si on ne s'occupait que du développement lui-même, on pourrait considérer la fonction définie par la série comme cessant d'exister à l'extérieur du cercle de convergence, et toute la région du plan extérieure

à ce cercle comme formant un espace lacunaire. Ainsi comprise, la fonction à espaces lacunaires ne serait pas une notion analytique nouvelle. Mais il est un moyen bien connu d'étendre au-delà du cercle de convergence le domaine où la fonction envisagée existe. Si l'on considère un point x_1 intérieur au cercle de convergence, on pourra par la formule de Taylor développer la fonction en série ordonnée suivant les puissances de $x - x_1$ et convergente à l'intérieur d'un certain cercle C_1. A l'intérieur de C_1, on prendra un point x_2 et on développera la fonction en série ordonnée suivant les puissances de $x - x_2$ et convergente à l'intérieur d'un certain cercle C_2. La fonction se trouvera alors définie non seulement à l'intérieur du premier cercle de convergence, mais à l'intérieur de C_1, de C_2, etc.

Pour la plupart des fonctions qui ont été jusqu'ici l'objet des travaux des géomètres, les cercles tels que C_1, C_2, etc., recouvrent tout le plan, soit une fois, soit plusieurs fois, soit une infinité de fois, en laissant seulement de côté certains points isolés, appelés points singuliers. La fonction existe partout, sauf en des points isolés. *Il n'y a pas d'espace lacunaire.*

Mais il n'en est pas toujours ainsi; il peut arriver que les cercles C_1, C_2, etc., laissent de côté non des points isolés, mais toute une ligne, ou même toute une région du plan. M. WEIERSTRASS a le premier mis cette vérité en lumière, et après lui M. HERMITE a défini à l'aide d'intégrales multiples définies des transcendantes qui n'ont d'existence que dans un domaine limité.

On pourrait citer un grand nombre d'autres exemples de ce fait analytique. Ainsi l'on sait que les fonctions définies par les séries:

$$1 + \frac{1}{2} x^3 + \frac{1}{2^2} x^{3^2} + \ldots\ldots + \frac{1}{2^n} x^{3^n} + \ldots\ldots\ldots$$

et

$$x\varphi(1) + x^2\varphi(2) + \ldots\ldots + x^n\varphi(n) + \ldots\ldots\ldots$$

(où $\varphi(n)$ représente la somme des puissances p^{es} des diviseurs de n) n'existent qu'à l'intérieur du cercle qui a pour centre l'origine et pour rayon l'unité. Il en est de même de certaines fonctions que j'ai définies dans une note insérée aux Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris (séances les 14 et 21 Février 1881) et que j'ai appelées fonctions fuchsiennes.

Les exemples que je veux étudier spécialement dans la présente note présenteront les particularités suivantes. Le plan sera divisé en deux régions, l'une extérieure, l'autre intérieure à un certain contour C *convexe*. A l'extérieur du contour la fonction envisagée sera holomorphe et uniforme (et par conséquent finie, continue, monodrome et monogène). A l'intérieur du contour elle cessera d'exister. La région intérieure à C sera un espace lacunaire.

Si x_0 est un point quelconque extérieure à C la fonction sera développable suivant les puissances de $x-x_0$; le cercle de convergence sera tangent extérieurement à C. Réciproquement si (x_0 étant un point quelconque extérieur à C) une fonction est développable suivant les puissances de $x-x_0$, de telle sorte que le cercle de convergence soit tangent extérieurement à C, il est clair que cette fonction offrira un espace lacunaire qui sera la région intérieure au contour C.

Voici maintenant comment je définirai une transcendante jouissant de ces propriétés. Envisageons la série suivante:

$$(1) \quad \sum_{n=0}^{n=\infty} \frac{A_n}{x-b_n} = \varphi(x)$$

Je suppose:

1° que la série:

$$(2) \quad \sum_{n=0}^{n=\infty} \operatorname{mod} A_n$$

soit convergente

2° que tous les points b_n soient intérieurs à C ou sur le contour C lui-même.

3° que si l'on prend sur le contour C un arc quelconque et aussi petit que l'on voudra, il y ait toujours une infinité de points b_n sur cet arc.

Je pose:

$$R_p = \sum_{n=p}^{n=\infty} \operatorname{mod} A_n . \qquad S = \sum_{n=0}^{n=\infty} \operatorname{mod} A_n .$$

La série (2) étant convergente, on pourra prendre p assez grand pour que R_p soit aussi petit que l'on veut.

Je dis d'abord que si x_0 est extérieur à C, la fonction $\varphi(x)$ définie par la série (1) peut se développer en série suivant les puissances de $x-x_0$, et que cette série est convergente à l'intérieur du cercle qui a pour centre x_0 et qui est tangent extérieurement à C. Si en effet R est le rayon de ce cercle, on aura pour tous les points b_n

$\operatorname{mod}(b_n - x_0) > R.$ Posons $\operatorname{mod}(x-x_0) = \Theta . R$

Supposons que x soit intérieur au cercle qui a pour centre x_0 et pour rayon R, on aura: $\Theta < 1$.

On aura évidemment:

$$-\varphi(x) = \sum_{n=0}^{n=\infty} \left[\sum_{q=0}^{q=\infty} \left(A_n \frac{(x-x_0)^q}{(b_n-x_0)^{q+1}} \right) \right]$$

Il est clair:

1° que la série à termes positifs et à double entrée

$$(3) \quad \sum_{n=0,\ q=0}^{n=\infty,\ q=\infty} \frac{\operatorname{mod} A_n\ \Theta^{q+1}}{\operatorname{mod}(x-x_0)}$$

est convergente.

2° que

$$\operatorname{mod}\left[A_n\ \frac{(x-x_0)^q}{(b_n-x_0)^{q+1}}\right] < \frac{\operatorname{mod} A_n\,\Theta^{q+1}}{\operatorname{mod}(x-x_0)}$$

Il en résulte que les séries à double entrée:

$$(4) \quad \sum_{n=0,\ q=0}^{n=\infty,\ q=\infty} \operatorname{mod}\left[A_n\ \frac{(x-x_0)^q}{(b_n-x_0)^{q+1}}\right]$$

et

$$(5) \quad \sum_{n=0,\ q=0}^{n=\infty,\ q=\infty} A_n\ \frac{(x-x_0)^q}{(b_n-x_0)^{q+1}}$$

sont convergentes et que leur somme est indépendante de l'ordre des termes.

La somme de la série (5) sera donc $-\varphi(x)$ quel que soit l'ordre des termes. On aura donc:

$$(6) \quad -\varphi(x) = \sum_{q=0}^{q=\infty} B_q\ (x-x_0)^q$$

en posant:

$$B_q = \sum_{n=0}^{n=\infty} A_n\ (b_n-x_0)^{-(q+1)}$$

J'ai donc démontré à la fois:

1° que si x est extérieur à C la série (2) est convergente et la fonction $\varphi(x)$ qu'elle définit est holomorphe et uniforme.

2° que si x est intérieur au cercle qui a pour centre x_0 et pour rayon R et qui est tangent extérieurement à C, la série (6) est convergente.

Je dis maintenant que la série (6) est divergente si x est sur ce cercle ou extérieur à ce cercle et pour le démontrer, je suppose d'abord que x_0 soit sur la normale élevée à C en un des points b_n, au point b_k par exemple.

Je me propose de faire voir que le terme

$$B_q\ R^q$$

ne tend pas vers 0 quand q tend vers l'infini; je vais montrer en effet que l'on peut prendre q assez grand pour que

$$\text{mod } R^q \left[B_q - A_k \ (b_k - x_0)^{-(q+1)} \right] < \varepsilon.$$

quelque petit que soit ε.

Soit p un nombre entier assez grand pour que:

$$R_p < \frac{\varepsilon}{2} R.$$

Supposons en même temps

$$p > k.$$

Décrivons du point x_0 comme centre un cercle de rayon R' plus grand que R, mais assez petit pour que tous les points:

$$b_0, \ b_1, \ b_2, \ \ldots \ b_{k-2}, \ b_{k-1}, \ b_{k+1}, \ b_{k+2}, \ \ldots \ b_p$$

soient extérieurs à ce cercle. On aura:

$$\frac{R}{R'} < 1.$$

Soit maintenant q un nombre entier assez grand pour que:

$$\frac{S}{R'} \left(\frac{R}{R'}\right)^q < \frac{\varepsilon}{2}$$

On aura:

$$B_q - A_k \ (b_k - x_0)^{-(q+1)} = \sum_{n=0}^{n=k-1} \frac{A_n}{(b_n - x_0)^{q+1}} + \sum_{n=k+1}^{n=p-1} \frac{A_n}{(b_n - x_0)^{q+1}} + \sum_{n=p}^{n=\infty} \frac{A_n}{(b_n - x_0)^{q+1}}$$

On aura:

$$\text{mod } R^q \left(B_q - A_k \ (b_k - x_0)^{-(q+1)}\right) < \text{mod} \left[\sum_{n=0}^{n=k-1} \frac{A_n R^q}{(b_n - x_0)^{q+1}} + \sum_{n=k+1}^{n=p-1} \frac{A_n R^q}{(b_n - x_0)^{q+1}} \right]$$

$$+ \text{mod} \sum_{n=p}^{n=\infty} \frac{A_n R^q}{(b_n - x_0)^{q+1}}$$

$$< \sum_{n=0}^{n=k-1} \frac{\text{mod } A_n}{R'} \left(\frac{R}{R'}\right)^q + \sum_{n=k+1}^{n=p-1} \frac{\text{mod } A_n}{R'} \left(\frac{R}{R'}\right)^q + \sum_{n=p}^{n=\infty} \frac{\text{mod } A_n}{R} < \frac{S}{R'}\left(\frac{R}{R'}\right)^q + \frac{R_p}{R} < \varepsilon$$

On a donc:

$$\lim R^q \left(B_q - A_k \ (b_k - x_0)^{-q+1}\right) = 0.$$

Or:

$$\text{mod } R^q A_k \ (b_k - x_0)^{-q+1}) = \frac{\text{mod } A_k}{R}$$

Il est donc impossible que $R^q A_k \ (b_k - x_0)^{-q+1}$ et par conséquent que $R^q B_q$ tende vers 0.

Supposons maintenant que x_0 ne soit pas sur la normale élevée à C en l'un des points b_n; je dis que la série (6) est encore divergente quand:

$$\text{mod}\ (x - x_0) > R.$$

En effet supposons que cela ne soit pas vrai et que le cercle de convergence ait un rayon R' plus grand que R. Ce cercle de convergence découperait sur le contour C un certain arc sur lequel, par hypothèse, il devrait y avoir une infinité de points b_n. Soit b_k l'un de ces points. Elevons en ce point une normale à C et prenons sur cette normale un point x_1 assez voisin de b_k pour que le cercle K qui passe par b_k et qui a x_1 pour centre soit tout entier intérieur au cercle qui a pour rayon R' et pour centre x_0; cela est évidemment toujours possible. La fonction $\varphi(x)$ pourrait alors se développer en série suivant les puissances de $x - x_1$ et cette série devrait être convergente, non seulement à l'intérieur du cercle K, mais sur la circonférence de ce cercle, ce qui est contraire à ce que je viens de démontrer.

Il est donc démontré que le cercle de convergence de la série (6) est toujours tangent extérieurement à C.

Donc la fonction $\varphi(x)$ est holomorphe et uniforme à l'extérieur de C et présente un espace lacunaire à l'intérieur de ce contour.

Je vais maintenant citer quelques exemples de séries satisfaisant aux conditions imposées à la série (1).

Soit d'abord:

$$(7) \qquad \varphi(x) = \sum \frac{u_1^{m_1} u_2^{m_2} \ldots u_p^{m_p}}{x - \dfrac{m_1\alpha_1 + m_2\alpha_2 + \ldots + m_p\alpha_p}{m_1 + m_2 + \ldots + m_p}}$$

Je suppose:

1° que $u_1, u_2, \ldots u_p$ sont des quantités données de module plus petit que 1.

2° que $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_p$ sont des constantes quelconques.

3° que $m_1, m_2, \ldots m_p$ prennent sous le signe Σ tous les systèmes de valeurs entières positives.

J'envisage le polygone P défini par les conditions suivantes:

1° Il est convexe.

2° Tous ses sommets font partie du système des points $\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_p$.

3° Tous les points $\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_p$ qui ne sont pas des sommets du polygône P sont sur le périmètre de ce polygône ou à son intérieur.

Il est clair que:

1° La série

$$\sum \text{mod} \left(u_1^{m_1} u_2^{m_2} \ldots\ldots u_p^{m_p} \right)$$

est convergente.

2° Tous les points

$$\frac{m_1 \alpha_1 + m_2 \alpha_2 + \ldots\ldots + m_p \alpha_p}{m_1 + m_2 + \ldots\ldots + m_p}$$

sont sur le périmétre de P ou bien à l'intérieur de ce polygône.

3° Sur tout segment, si petit qu'il soit, de l'un des côtés de P, il y a une infinité de points:

$$\frac{m_1 \alpha_1 + m_2 \alpha_2 + \ldots\ldots + m_p \alpha_p}{m_1 + m_2 + \ldots\ldots + m_p}$$

Soit en effet $\alpha_1 \alpha_2$ le côté du polygône consideré, il est clair qu'on pourra choisir les entiers positifs m_1 et m_2 (et cela d'une infinité de manières) de telle sorte que le point

$$\frac{m_1 \alpha_1 + m_2 \alpha_2}{m_1 + m_2}$$

soit situé sur un segment donné du côté $\alpha_1 \alpha_2$.

Il en résulte que la fonction $\varphi(x)$ est holomorphe et uniforme à l'extérieur de P et présente un espace lacunaire à l'intérieur de ce polygône.

Dans le cas où $p = 3$, l'espace lacunaire se réduit au triangle $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3$.

Dans le cas où $p = 2$, l'espace lacunaire se réduit à une ligne singulière essentielle qui est le segment de droite $\alpha_1 \alpha_2$.

Comme second exemple je citerai la fonction dont voici l'origine.

Soit l'équation aux différences partielles:

$$(8) \quad u_1 F_1 \frac{dz}{du_1} + u_2 F_2 \frac{dz}{du_2} + \ldots + u_n F_n \frac{dz}{du_n} = z.$$

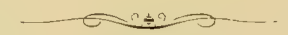
$F_1, F_2, \ldots\ldots F_n$ sont des fonctions des n variables $u_1, u_2 \ldots\ldots u_n$ et du paramètre x, holomorphes pour toutes les valeurs de x et lorsque les modules de $u_1, u_2 \ldots\ldots u_n$ sont suffisamment petits. Elles se réduisent respectivement à

$$1, \; x - \alpha_2, \; \ldots\ldots\ldots \; x - \alpha_n$$

quand on y annule tous les u.

Dans une thèse que j'ai soutenue devant la Faculté des Sciences de Paris le 1er Août 1879, j'ai démontré que si le point x est extérieur au polygône convexe P circonscrit aux n points $\alpha_1, \alpha_2 \ldots\ldots \alpha_n$, il existe une série S ordonnée suivant les puissances des u, convergente et satisfaisant à l'équation

(8) pourvu que les modules de ces variables soient assez petits. Les coëfficients de cette série sont des fonctions rationnelles de x; si on donne aux u des valeurs de module suffisamment petit et qu'on les considère comme des constantes, la somme de la série est une fonction de x, et l'on peut voir qu'elle est analogue à la fonction $\varphi(x)$ définie par la série (1) et qu'elle présente comme elle un espace lacunaire. Le polygône P est compris tout entier dans cet espace lacunaire.



BEMERKUNGEN

ÜBER

ABSOLUTE MAASS-SYSTEME

IN DER PHYSIK

VON

A. F. SUNDELL.

(Vorgetragen den 23 Mai 1881.)

Bemerkungen über absolute Maass-Systeme in der Physik

von

A. F. Sundell.

Die grosse Wichtigkeit der von GAUSS eingeführten, von WILHELM WEBER, KOHLRAUSCH, MAXWELL und JENKIN weiter ausgebildeten *absoluten Maasse* in der Physik ist wohl von jedem Physiker gut anerkannt. Doch muss es befremden, dass man in der Praxis die sogenannten *Dimensionen* der physikalischen Einheiten so wenig gebraucht, obgleich der grosse Nutzen dieser Dimensionen durch die Darstellung von Professor KOHLRAUSCH in seinem weit verbreiteten Werke: „Leitfaden der praktischen Physik“ in die Augen fällt. Diese Dimensionen sind als die wirklichen *Namen* der physikalischen Einheiten zu betrachten, und wenn man sie den Zahlenwerthen der Grössen nicht beilegt, so wird die Angabe dieser Grössen ebenso unvollständig, wie wenn man bei der Angabe einer Länge oder einer Fläche die benutzte Längen- oder Flächen-Einheit auslassen würde.

Die Werke der genannten Forscher enthalten alles, was für die praktische Verwendung der absoluten Maasse nöthig ist. Da indessen verschiedene absolute Maass-Systeme in der Physik entstanden sind, deren gegenseitige Relationen nicht hinlänglich klar dargestellt worden, obgleich bestimmte Andeutungen vom Zusammenhange dieser Systeme zu finden sind besonders in WILHELM WEBERS „Elektrodynamische Maassbestimmungen“ und in MAXWELLS grossem Werke „A treatise on electricity and magnetism“, will ich in diesem Aufsatze versuchen, eine elementare Theorie der absoluten Maass-Systeme in der Physik herzustellen.

1. Verschiedene Begriffe in der Physik sind entstanden durch die Bestrebungen der Physiker, die Resultate ihrer Versuche so einfach wie möglich mathematisch darzustellen und zu erweitern. Die meisten Begriffe sind, wenn auch nicht für diesen speciellen Zweck aufgestellt, doch für eine befriedigende formelle Darstellung der physikalischen Gesetze ganz nothwendig. Wenn man

z. B. das Gesetz einer bestimmten gleichförmigen Bewegung mathematisch darstellen will, genügt die Gleichung

(1) $$s = ct,$$

wo s den in der Zeit t zurückgelegten Weg und c eine von den Einheiten für s und t abhängige Constante bedeutet. Bestimmt man durch diese Gleichung den Werth der Constante mittels des in einer gegebenen Zeit zurückgelegten Weges, kann man den Weg s für jede Zeit t berechnen. Die Gleichung (1) kann somit als die mathematische Repräsentation des Gesetzes der gegebenen Bewegung betrachtet werden. Aber mit dem gefundenen Werthe der Constante gilt sie nur für diese specielle Bewegung, nicht für jede beliebige gleichförmige Bewegung. Für eine andere Bewegung derselben Art gilt wohl eine Gleichung von derselben Form, aber mit einem anderen Werthe der Constante c. Es ist in der That unmöglich nur mit den zwei Begriffen: *Weg* und *Zeit* eine allgemeine Formel für die gleichförmige Bewegung darzustellen. Nimmt man aber zu diesen zwei Begriffen noch einen dritten Begriff h, dem Verhältnisse: Weg zur Zeit proportional, bekommt man eine Formel

(2) $$h = c\frac{s}{t},$$

der jede gleichförmige Bewegung genügt. Den Begriff h nennt man bekanntlich *Geschwindigkeit*. Bestimmt man aus einer beliebigen gleichförmigen Bewegung den Werth der Constante c, kann man aus der Formel (2) den Zahlenwerth einer der drei Begriffe berechnen, wenn die Zahlenwerthe der zwei übrigen Begriffe bekannt sind.

Wie die Gleichung (2) einerseits die allgemeine Formel für die gleichförmige Bewegung ist, kann man sie andererseits als eine *definirende Gleichung* für den Begriff *Geschwindigkeit* betrachten, wenn man die Begriffe *Weg* und *Zeit* als schon in irgend einer Weise definirt annimmt. Jeder neue Begriff in der Physik wird durch eine Gleichung definirt, in welcher dieser Begriff nebst schon vorher bestimmten Begriffen enthalten ist. Den Begriff *Beschleunigung* z. B. könnte man definiren durch die Gleichung

$$a = c\frac{s}{t^2},$$

welche einer gleichförmig beschleunigten Bewegung mit der Anfangsgeschwindigkeit Null entspricht. Diese Gleichung schreibt man doch, da $\frac{s}{t}$ einer gewissen Geschwindigkeit, der Endgeschwindigkeit, proportional ist, lieber in dieser Weise:

(3) $$a = c\frac{h}{t}\cdot$$

Um die Begriffe auf jede Erscheinung derselben Art zu erweitern, muss man oft infinitesimale Betrachtungen zur Hülfe nehmen. Um z. B. den Begriff Geschwindigkeit auf die ungleichförmige Bewegung zu erweitern, wird er durch die Differentialgleichung

(4) $$h = c\frac{ds}{dt}$$

definirt. Die Beschleunigung wird durch die Gleichung

(5) $$a = c\frac{dh}{dt}$$

auf jede ungleichförmige Bewegung erweitert. Aber auch in einer solchen Gestalt sprechen die Gleichungen dasselbe aus wie in ihrer aus den einfacheren Erscheinungen genommenen Gestalt: die Geschwindigkeit ist dem Zuwachse des Weges, die Beschleunigung dem Zuwachse der Geschwindigkeit in der Zeiteinheit proportional.

Die Begriffe *Kraft* k und *Masse* m sind durch die Gleichung

(6) $$k = c\,m\,a$$

verbunden. Diese Gleichung kann man als eine Definition des Kraftbegriffes betrachten, wenn man die Masse als einen vorher definirten Begriff auffasst, oder auch umgekehrt als eine Definition der Masse, wenn der Kraftbegriff auf irgend eine andere Weise festgestellt ist. Jeder weitere Begriff wird durch eine besondere Gleichung definirt. Ausserdem können die Begriffe durch andere von den definirenden Gleichungen distincten Gleichungen verbunden sein, welche bekannten Naturgesetzen entsprechen. Das Newton'sche Gravitationsgesetz z. B. liefert zwischen den Begriffen Länge, Masse und Kraft die Gleichung

(7) $$k = c\frac{m^2}{L^2},$$

wo k die Kraft bedeutet, mit der eine Masse m eine gleich grosse Masse in dem Abstande L anzieht.

2. Man hat so eine gewisse Zahl p von distincten Gleichungen, in welchen q Begriffe vorkommen. Jede Gleichung mag eine Constante enthalten. Die Einheiten der verschiedenen Begriffe sind ganz beliebig; der Zahlenwerth der Constante in einer Gleichung hängt aber von den Einheiten der in dieser Gleichung vorkommenden Begriffe ab. Wenn man z. B. die Constante der Gl. (2) aus der Lichtbewegung bestimmt und die geographische Meile als Längeneinheit, die Secunde als Zeiteinheit und die Geschwindigkeit des Lichtes

als Geschwindigkeitseinheit annimmt, kann man in diese Gleichung setzen: $s = 40000$, $t = 1$, $h = 1$ und bekommt so $c = \frac{1}{40000}$. Die Gl. (2) nimmt die Form

$$h = \frac{s}{40000\,t} \quad \text{oder} \quad s = 40000\,h\,t$$

an, welche für jede gleichförmige Bewegung gilt, so lange man den Weg, die Zeit und die Geschwindigkeit in den genannten Einheiten angibt. Nimmt man aber die Länge des Erdmeridianquadranten (1350 geogr. Meilen) als Längeneinheit an, ohne die beiden anderen Einheiten zu ändern, muss man $s = \frac{40000}{1350} = \frac{800}{27}$ setzen und die Constante c erhält den Werth $\frac{27}{800}$.

Da in dieser Weise die Constanten der Gleichungen mit den Einheiten sich ändern, kann man umgekehrt durch passende Wahl der Einheiten den Constanten bestimmte Werthe ertheilen. Wählt man die Einheiten so, dass gewisse Constanten gleich Eins werden, nehmen die entsprechenden Gleichungen die möglichst einfache Gestalt an und die Constanten erscheinen nicht mehr in ihnen. Die so gewählten Einheiten werden *absolute Einheiten* genannt und bilden ein *absolutes Maass-System.* Nehmen wir an, dass p (die Zahl der Gleichungen) kleiner als q (die Zahl der Begriffe) ist, so könnte man sämmtliche Constanten durch passende Wahl der Einheiten herausschaffen. Dann bleiben $q - p$ Einheiten beliebig und p Einheiten bekommen Grössen, die dadurch bestimmt werden, dass sämmtliche Constanten gleich Eins sein müssen. Wünscht man aber mehr als $q - p$ Einheiten, z. B. $q - p + x$ Einheiten nach Belieben zu nehmen, so muss man x Constanten beibehalten, die dann als selbstständige Begriffe zu betrachten sind.

Wir werden ein Paar Beispiele anführen. Die vier Begriffe Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung sind durch die Gleichungen (2) und (3) verbunden. Will man die beiden Constanten herausschaffen, muss man als Geschwindigkeitseinheit die Geschwindigkeit der gleichförmigen Bewegung nehmen, in welcher die Längeneinheit in der Zeiteinheit zurückgelegt wird; die Beschleunigungseinheit muss gleich der Beschleunigung einer gleichförmig beschleunigten Bewegung sein, in welcher die Geschwindigkeit in der Zeiteinheit um die genannte Geschwindigkeit sich ändert. Dann können wir die Gl. (2) und (3) so schreiben:

(8) $$h = \frac{s}{t}$$

(9) $$a = \frac{h}{t},$$

und die Gl. (4) und (5) analog damit:

(10) $$h = \frac{ds}{dt},$$

(11) $$a = \frac{dh}{dt}.$$

Von den vier Einheiten sind zwei beliebige willkürlich. Nehmen wir die Einheiten der Länge und Zeit nach Belieben und wählen wir das Meter als Längeneinheit, die Secunde als Zeiteinheit, so wird die Geschwindigkeitseinheit gleich der Geschwindigkeit in einer gleichförmigen Bewegung, in welcher ein Meter in einer Secunde zurückgelegt wird; wenn in einer gleichförmig beschleunigten Bewegung die Geschwindigkeit sich in der Secunde um die genannte Geschwindigkeitseinheit ändert, so ist ihre Beschleunigung der Beschleunigungseinheit gleich. Nehmen wir aber die Secunde und die Lichtgeschwindigkeit als willkürliche Einheiten an, so wird nach Gl. (8) die Längeneinheit gleich dem Wege (40000 geogr. Meilen), welchen das Licht in einer Secunde zurücklegt. Die entsprechende Beschleunigungseinheit wird, wie man leicht findet, ungefähr $\frac{40000 \times 7420}{9{,}81}$ Mal so gross als die Beschleunigung der Schwere. Bei den zwei noch möglichen Combinationen werden wir uns nicht aufhalten.

Durch passende Wahl der Einheiten für Masse und Kraft kann man auch die Constante der Gl. (6) eliminiren, wodurch diese Gleichung die Form

(12) $$k = ma$$

annimmt.

Die sechs Begriffe Weg, Zeit, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft und Masse sind durch die vier Gleichungen (2), (3), (6) und (7) verbunden; wollen wir die vier Constanten eliminiren, müssen wir die oben bestimmten vier Einheiten beibehalten. Die Gl. (7) nimmt dann die Form

(13) $$k = \frac{m^2}{L^2}$$

an; die Einheiten der Masse und der Kraft müssen so bestimmt werden, dass einerseits [Gl. (12)] die Krafteinheit an die Masseneinheit die Beschleunigungseinheit ertheilt, andererseits [Gl. (13)], dass die Masseneinheit eine gleich grosse Masse in der Einheit der Entfernung mit der Einheit der Kraft anzieht. Von den sechs Einheiten sind zwei beliebige willkürlich. Will man aber drei Einheiten nach Belieben nehmen, z. B. die der Länge, Zeit und Masse,

muss man eine Constante beibehalten, z. B. die der Gl. (7) (die Attractionsconstante); denn da die Einheiten schon sämmtlich theils durch freie Wahl, theils durch die drei übrigen Gleichungen bestimmt sind, bekommt die Constante der betreffenden Gleichung im Allgemeinen nicht den Werth Eins. Man wird dann diese Constante als einen Begriff betrachten, definirt durch die Gleichung

$$(14) \qquad c = \frac{k L^2}{m^2}.$$

Will man vier Einheiten nach Belieben nehmen, z. B. die der Länge, Zeit, Kraft und Masse, muss man noch eine Constante stehen lassen, z. B. die der Gl. (6).

Durch die Einführung von absoluten Einheiten nehmen die definirenden Gleichungen besonders einfache Formen an; da die Constanten der Gleichungen theils eliminirt sind, theils als Begriffe betrachtet werden, kann man behaupten, dass die Gleichungen, aus welchen man ein absolutes Maass-System ableitet, keine Constanten, z. B. keine Zahlenfactoren enthalten; dazu bestehen ihre Membra aus nur einem Gliede. Wir werden diese Gleichungen die *Fundamentalgleichungen der Begriffe* nennen. Nebst diesen Gleichungen kommen in der Physik noch eine grosse Zahl Gleichungen oder Formeln vor; diese sind aber von den Fundamentalgleichungen nicht distinct, sondern aus ihnen durch verschiedene Combinationen und Rechnungsmethoden, Integrationen u. s. w. gebildet; sie sind daher nicht so einfach wie die Fundamentalgleichungen; die beiden Membra können mehrere Glieder enthalten, in welchen verschiedene Zahlenfactoren eingehen. Diese aus den Fundamentalgleichungen abgeleiteten Gleichungen brauchen wir bei der Bildung der Einheiten nicht zu berücksichtigen. Nur müssen wir bei ihrer Anwendung die Grössen der Begriffe in denjenigen Einheiten ausdrücken, welche aus den entsprechenden Fundamentalgleichungen gebildet sind. Wenn man z. B. die Formel für die Centrifugalkraft

$$k = \frac{m h^2}{r}$$

anwendet, muss man k, m, h und den Krümmungshalbmesser r in solchen Einheiten angeben, die den Fundamentalgleichungen (8), (9) und (12) entsprechen. In derselben Weise erfordert die allgemeine Gleichung für die gleichförmig beschleunigte Bewegung

$$s = h_0 t + \tfrac{1}{2} a t^2,$$

Einheiten für s, t, h, h_0 und a, welche aus den Fundamentalgleichungen (8) und (9) gebildet sind.

3. Nach dem vorhergehenden sind in einem absoluten Maass-Systeme gewisse Einheiten willkührlich; diese werden *Grundeinheiten* oder *Grundmaasse* (*fundamental units*) genannt. Die Grössen aller übrigen Einheiten werden durch die Grundeinheiten bestimmt sowie durch die Bedingung, dass die Constanten in gewissen definirenden Gleichungen gleich Eins sein sollen; solche Einheiten werden daher *abgeleitete Einheiten* (*derived units*) genannt.*)

Nach der Methode, wie die absoluten Einheiten bestimmt werden, sieht man ein, dass den Fundamentalgleichungen genügt wird, wenn man die Begriffe durch ihre Einheiten ersetzt. Nehmen wir z. B. die Gl. (8) für die Geschwindigkeit, so gilt sie auch, wenn man die Begriffe gegen die entsprechenden Einheiten austauscht. Thut man dies aber wie gewöhnlich, d. h. setzt man $h = 1$, $s = 1$, $t = 1$, bekommt man die Identität $1 = 1$, welche von keinem weiteren Nutzen ist. Setzt man aber $s =$ Längeneinheit, $t =$ Zeiteinheit und $h =$ Geschwindigkeitseinheit, bekommt man die Relation

$$\text{Geschwindigkeitseinheit} = \frac{\text{Längeneinheit}}{\text{Zeiteinheit}},$$

d. h. die Geschwindigkeitseinheit und der Quotient $\frac{\text{Längeneinheit}}{\text{Zeiteinheit}}$ sind identische Grössen und man kann daher diesen Quotient als den *Namen* der Geschwindigkeitseinheit betrachten, wenn diese Einheit aus den Einheiten der Länge und der Zeit abgeleitet ist. Nimmt man das Meter als Längeneinheit, die Secunde als Zeiteinheit an, so heisst die aus diesen Einheiten abgeleitete Geschwindigkeitseinheit: $\frac{\text{Meter}}{\text{Secunde}}$. Eine Geschwindigkeit, die gleich zehn solchen Geschwindigkeitseinheiten ist, muss man schreiben: $10\,\frac{\text{Meter}}{\text{Secunde}}$.

Die Function: $\frac{\text{Längeneinheit}}{\text{Zeiteinheit}}$ nennt Maxwell**) die *Dimensionen* der Geschwindigkeitseinheit. Ersetzt man in allen Fundamentalgleichungen die Begriffe durch ihre Einheiten, bekommt man ein System von Gleichungen, nach welchen die absoluten Einheiten Functionen von gewissen Grundeinheiten unter ihnen sind. Diese Functionen, die durch gehörige Auflösung der letztgenannten Gleichungen gebildet werden, sind die *Dimensionen* oder *Namen* der abgeleiteten Einheiten.

Der Kürze wegen bezeichnen wir im Allgemeinen die Einheiten mit denselben Buchstaben wie die Begriffe; doch werden wir, um Verwechslungen zu vermeiden, die Symbole der Einheiten in Klammern einschliessen. Die Längeneinheit werden wir mit $[l]$ bezeichnen.

*) Kohlrausch, Leitfaden, dritte Aufl. Seite 205; Maxwell, Treatise on electricity and magnetism, Vol. I, S. 2, 5.

**) l. c. Vol. I, S. 2; vgl. Kohlrausch, l. c. S. 207.

Als Beispiel von verschiedenen Maass-Systemen und Dimensionen werden wir die Gruppe der sechs Begriffe Länge, Zeit, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse und Kraft behandeln. Als Grundeinheiten wählen wir $[l]$, $[t]$ und $[m]$; dann können wir aus den vier vorhandenen Gleichungen (2), (3), (6) und (7) drei Constanten fortlassen, z. B. die drei Ersten und bekommen so als Fundamentalgleichungen die Gl. (8), (9), (12) und (7). Durch Einsetzen der Einheiten entstehen folgende Relationen:

(15) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right],\ [a] = \left[\frac{h}{t}\right],\ [k] = [m\,a],\ [k] = \left[c_1\,\frac{m^2}{l^2}\right].$$

Durch Auflösen dieser Gleichungen nach $[h]$, $[a]$, $[k]$ und $[c_1]$ (Einheit der Attractionsconstante), bekommen wir folgende Dimensionen:

(16) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right],\ [a] = \left[\frac{l}{t^2}\right],\ [k] = \left[\frac{m\,l}{t^2}\right],\ [c_1] = \left[\frac{l^3}{t^2\,m}\right].$$

Behalten wir dieselben Fundamentalgleichungen, wählen aber als Grundeinheiten $[l]$, $[t]$ und $[k]$, so werden die Dimensionen:

(17) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right],\ [a] = \left[\frac{l}{t^2}\right],\ [m] = \left[\frac{t^2\,k}{l}\right],\ [c_1] = \left[\frac{l^4}{t^4\,k}\right].$$

Lassen wir dagegen die Constante der Gl. (6) stehen, bekommen wir für ein System mit drei Grundeinheiten neue Fundamentalgleichungen (8), (9), (6) und (13) und die Gleichungen der Einheiten werden:

(18) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right],\ [a] = \left[\frac{h}{t}\right],\ [k] = [c_2\,m\,a],\ [k] = \left[\frac{m^2}{l^2}\right],$$

wo c_2 die Constante der Gl. (6) bedeutet. Wählen wir wieder als Grundeinheiten $[l]$, $[t]$ und $[m]$, bekommen wir die Dimensionen

(19) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right],\ [a] = \left[\frac{l}{t^2}\right],\ [k] = \left[\frac{m^2}{l^2}\right],\ [c_2] = \left[\frac{m\,t^2}{l^3}\right].$$

Wie wir sehen, ändern sich die Dimensionen der Einheiten nicht nur wenn die Grundeinheiten gewechselt werden, sondern auch wenn die Fundamentalgleichungen mit Beibehaltung der Grundeinheiten andere werden.

Wollen wir nur $[l]$ und $[t]$ als Grundeinheiten betrachten, fallen alle vier Constanten fort; die Gl. (8), (9), (12) und (13) werden Fundamentalgleichungen und die Dimensionen werden:

(20) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right],\ [a] = \left[\frac{l}{t^2}\right],\ [m] = \left[\frac{l^3}{t^2}\right] \text{ und } [k] = \left[\frac{l^4}{t^4}\right].$$

Dagegen müssen wir zwei Constanten stehen lassen, wenn wir vier Grundeinheiten annehmen. Nehmen wir die Gl. (8), (9), (6) und (7) als Fundamentalgleichungen, so werden die Gleichungen der Einheiten:

(21) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right], \ [a] = \left[\frac{h}{t}\right], \ [k] = [c_2 m a], \ [k] = \left[c_1 \frac{m^2}{l^2}\right].$$

Sind $[l]$, $[t[$, $[m]$ und $[k]$ die Grundeinheiten, werden die Dimensionen:

(22) $$[h] = \left[\frac{l}{t}\right], \ [a] = \left[\frac{l}{t^2}\right], \ [c_2] = \left[\frac{t^2 k}{l m}\right], \ [c_1] = \left[\frac{l^2 k}{m^2}\right].$$

Die Wahl der Grundeinheiten ist nur dadurch beschränkt, dass die zu wählenden Einheiten allein in derselben Relation nicht vorkommen dürfen. Nach Gl. (15) oder (16) können daher $[l]$, $[t]$ und $[h]$, $[h]$, $[a]$ und $[t]$, $[l]$, $[t]$ und $[a]$, oder $[k]$, $[m]$ und $[a]$ nicht auf einmal Grundeinheiten sein; dagegen ist die letzte Gruppe für diesen Zweck anwendbar im Systeme, das der Gl. (18) entspricht.

4. Sehr wichtig ist die Aufgabe, aus einem gegebenen Maass-Systeme in ein neues überzugehen und das Verhältniss zwischen den Einheiten der beiden Systeme zu ermitteln. Wir zerlegen diese Aufgabe in folgende Special-Aufgaben.

I. Das neue System enthält nebst den Grundeinheiten des alten Systemes noch eine Grundeinheit. Sei L der der neuen Grundeinheit entsprechende Begriff, im alten Systeme definirt durch die Gleichung

(23) $$L = M^h \, N^k,$$

wo M und N Begriffe sind, die unabhängig von L definirt werden. Da man im neuen Systeme die Einheit für L nach Belieben nimmt, so bekommt dieser Begriff einen neuen Zahlenwerth L_1; die Zahlenwerthe von M und N werden aber nicht geändert. Die Gl. (23) wird daher nicht durch L_1, M und N erfüllt, sondern man muss diese Gleichung mit einer Constante α schreiben:

(24) $$L_1 = \alpha \, M^h \, N^k.$$

Das System der Fundamentalgleichungen ist folglich verändert; die Zahl der Gleichungen ist dieselbe, aber die Zahl der Begriffe ist um Eins vergrössert, da wir α als einen neuen Begriff betrachten, definirt durch die Gl. (24); wir müssen folglich die Zahl der Grundmaasse um Eins vermehren. Daher werden auch die Relationen der Einheiten sowie ihre Dimensionen zum Theil geändert. Durch Vergleichen der Gl. (23) und (24) findet man

(25) $$L = \frac{L_1}{\alpha};$$

daraus folgt, da die Einheiten sich umgekehrt wie die Zahlenwerthe einer Grösse verhalten:

(25a) $$[L] = n \ [L_1],$$

wo n der Zahlenwerth von α ist. Die Verhältnisse der übrigen Einheiten ergeben sich einfach aus den übrigen unverändert gebliebenen Fundamentalgleichungen. Zu bemerken ist es, dass die Constante α im Allgemeinen keine abstracte Zahl ist, sondern dass die Dimensionen ihrer Einheit durch die Gleichung

(26) $$[L_1] = [\alpha\, M^h\, N^k],$$

gegeben sind.

Wollen wir z. B. aus dem Systeme (15) in das System (21) übergehen, wo zu den drei Grundeinheiten $[l]$, $[t]$ und $[m]$ noch $[k]$ kommt, so gehen wir aus der Gl. (12) aus, die den Begriff k definirt. Diese Gleichung geht in die Gleichung

$$k_1 = c_2\, m\, a$$

über. Zwischen der alten und neuen Krafteinheit haben wir die Relation

$$[k] = n\, [k_1],$$

wo n den Zahlenwerth von c_2 bedeutet. Die neuen Dimensionen der Einheiten sind bestimmt durch die Gl. (22).

Beispiel 1. Ist die alte Krafteinheit $[k] = 1\ \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}}{\text{Secunde}^2}$ und nehmen wir als neue Krafteinheit die Schwere eines Gramm-Gewichtes auf der Sternwarte zu Paris, so ist nach Gl. (12), weil $m = 0{,}001$ Kilogramm, $a = g = 9{,}808\ \frac{\text{Meter}}{\text{Sec.}^2}$,

$$[k_1] = 0{,}009808\ \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}}{\text{Secunde}^2} = 0{,}009808\ [k]\,;$$

Wir haben somit $n = \frac{1}{0{,}009808}$ und da die Dimensionen von c_2 sind $\left[\frac{t^2 k_1}{l m}\right]$, so wird der vollständige Werth der neuen Constante:

$$c_2 = \frac{1}{0{,}009808}\ \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}},$$

wenn wir die neue Krafteinheit Gramm (Paris) nennen. Wir bekommen weiter:

(27) $$\begin{cases} 1\ \text{Gramm (Paris)} = 0{,}009808\ \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2}, \\ 1\ \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2} = \frac{1}{0{,}009808}\ \text{Gramm (Paris)}. \end{cases}$$

II. Eine von den Grundeinheiten des alten Systemes ist eine abgeleitete Einheit im neuen Systeme; die übrigen Einheiten sind gemeinschaftlich.

Da das neue System eine Grundeinheit weniger enthält, so muss es auch eine Constante weniger enthalten. Man bekommt also das neue System dadurch, dass man eine Constante eliminirt. Es sei

(28) $$\alpha\, L = M^h\, N^k$$

die Gleichung, in welcher die zu eliminirende Constante α vorkommt. Im neuen Systeme nimmt diese Gleichung die Form

(29) $$L_1 = M^h N^k$$

an und definirt den Begriff L_1; die Dimensionen seiner Einheit sind gegeben durch die Gleichung

(30) $$[L_1] = [M^h N^k].$$

Man findet jetzt:

$$\alpha L = L_1,$$

(31) $$[L] = n[L_1],$$

wo wieder n der Zahlenwerth von α ist. Führt man die Dimensionen von $[L_1]$ in diese Gleichung ein, so wie die Dimensionen von $[L]$, wenn diese Einheit auch im alten Systeme eine abgeleitete ist, so bekommt man jedenfalls eine Relation, in welcher die betreffende Grundeinheit, welche zu einer abgeleiteten Einheit gemacht werden soll, eingeht. Aus der Gl. (31) kann man dann das Verhältniss der betreffenden Einheiten im alten und im neuen Systeme berechnen.

Will man z. B. aus dem zuletzt angeführten System mit vier Grundeinheiten in das System (17) übergehen, wo $[l]$, $[t]$ und $[k]$ Grundeinheiten sind, muss man $[m]$ zu einer abgeleiteten Einheit machen und die Constante c_2 aus der Gleichung $k = c_2 m a$ eliminiren. Diesen Zweck erreicht man, wenn man $c_2 m = m_1$ setzt; hieraus folgt:

$$[m] = n[m_1],$$

wo n der Zahlenwerth von c_2 ist. Die neue Masseneinheit $[m_1]$ bekommt nach Gl. (17) die Dimensionen $\left[\frac{t^2 k}{l}\right]$. Behalten wir die letzten Einheiten, haben wir

$$c_2 = \frac{1}{0{,}009808} \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}}$$

und

(32) $$\begin{cases} 1 \text{ Kilogramm} = \dfrac{1}{0{,}009808} \dfrac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter}}, \\ 1 \dfrac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter.}} = 0{,}009808 \text{ Kilogramm.} \end{cases}$$

Will man nicht $[m]$, sondern $[t]$ zu einer abgeleiteten Einheit machen, setzt man $c_2 a = a_1$, wodurch die Gleichung $k = c_2 m a$ in die Gleichung

$$k = m a_1$$

übergeht, die den Begriff a_1 definirt. Wir bekommen jetzt

$$[a] = n\,[a_1]$$

und durch Einführen der Dimensionen von $[a]$ und $[a_1]$:

$$\left[\frac{l}{t^2}\right] = n\left[\frac{k}{m}\right]$$

sowie

$$[t] = \frac{1}{\sqrt{n}}\left[\frac{l^{\frac{1}{2}}\,m^{\frac{1}{2}}}{k^{\frac{1}{2}}}\right] = \frac{1}{\sqrt{n}}\,[t_1]\,.$$

Unter Beibehalten der früheren Einheiten findet man

$$(33)\quad\begin{cases} 1\ \text{Secunde} = \sqrt{0{,}009808}\;\dfrac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Gramm (Paris)}^{\frac{1}{2}}}\,, \\ 1\ \dfrac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Gramm (Paris)}^{\frac{1}{2}}} = \dfrac{1}{\sqrt{0{,}009808}}\ \text{Secunde.} \end{cases}$$

In derselben Weise findet man, wenn $[l]$ zu einer abgeleiteten Einheit gemacht werden soll:

$$(34)\quad\begin{cases} 1\ \text{Meter} = \dfrac{1}{0{,}009808}\;\dfrac{\text{Gramm (Paris)} \times \text{Sec.}^2}{\text{Kilogr.}}\,, \\ 1\ \dfrac{\text{Gramm (Paris)} \times \text{Sec.}^2}{\text{Kilogr.}} = 0{,}009808\ \text{Meter.} \end{cases}$$

Zu bemerken ist, dass die Relationen (27), (32), (33) und (34) als Auflösungen nach den vier Einheiten von Einer unter ihnen betrachtet werden können.

III. Durch successive Anwendung der beiden vorhergehenden Methoden kann man eine Grundeinheit gegen eine andere austauschen unter Beibehalten derselben Fundamentalgleichungen. In einem von den oben durchgeführten Beispielen hat man factisch die Masseneinheit (Kilogramm) gegen die Krafteinheit (Gramm Paris) ausgetauscht unter Beibehalten der beiden übrigen Grundeinheiten (Meter und Secunde).

IV. Durch successive Anwendung der Methoden I und II kann man unter Beibehalten der Zahl der Grundeinheiten das System der Fundamentalgleichungen ändern durch Ueberführung einer Constante aus einer Gleichung in eine andere. Wollen wir z. B. vom Systeme (15) in das System (18) übergehen, eliminiren wir zuerst die Constante der Gl. (7) nach II und führen dann wieder eine Constante in die Gl. (12) ein nach I. Natürlich kann man auch in umgekehrter Weise verfahren. Am einfachsten wird die Rechnung wenn man dieselben Grundeinheiten beibehalten kann. Soll z. B. im Systeme der Gl. (8), (9), (12) und (7) die Constante aus der Gl. (7) in die

Gl. (8) übergeführt werden, hat man folgende Substitutionen zu machen, wenn $[l]$, $[m]$ und $[t]$ die Grundeinheiten sind: in die Gl. (7) $\frac{k}{c} = k_1$; in die Gl. (12) $k = k_1 c$ und darnach $\frac{a}{c} = a_1$; in die Gl. (9) $a = a_1 c$ und nachher $\frac{h}{c} = h_1$; und in die Gl. (8): $h = h_1 c$. Man bekommt dann die Fundamentalgleichungen: $h_1 = \frac{1}{c} \frac{s}{t}$; $a_1 = \frac{h_1}{t}$; $k_1 = m a_1$; $k_1 = \frac{m^2}{l^2}$; und die Dimensionen werden:

$[k_1] = \left[\frac{m^2}{l^2}\right]$; $[a_1] = \left[\frac{m}{l^2}\right]$; $[h_1] = \left[\frac{mt}{l^2}\right]$; $[c] = \left[\frac{l^3}{t^2 m}\right]$, wie früher.

5. Die gegebenen Regeln machen es möglich aus einem Maass-Systeme in ein anderes überzugehen. Doch scheint das Verfahren ziemlich umständlich zu sein. Wenn die Grösse eines physikalischen Begriffes in einem Maass-Systeme gegeben ist und man seinen Zahlenwerth in einem anderen Systeme finden will, leitet folgende Regel in den verschiedensten Fällen schnell und sicher zum Resultat.[1])

Nehmen wir drei Grundeinheiten an und bezeichnen dieselben mit P, Q, R, so sind die Dimensionen einer abgeleiteten Einheit N von dieser Form:

$$N = P^a \, Q^b \, R^c,$$

wo a, b, c rationale positive oder negative Exponenten sind. Nimmt man jetzt Einheiten von anderen Grössen p, q, r an, und sind

$$P = ep, \quad Q = fq, \quad R = gr,$$

wo e, f und g Verhältnisszahlen sind, so wird

$$N = e^a \, f^b \, g^c . \, p^a \, q^b \, r^c.$$

Wenn p, q, r Grundeinheiten sind, so hat die neue abgeleitete Einheit n die Dimensionen $p^a \, q^b \, r^c$; also ist

$$N = e^a f^b g^c . \, n,$$

oder die gegebene Einheit N ist $e^a f^b g^c$ Mal so gross als die neue Einheit n. Ist eine der neuen Einheiten, z. B. p selbst eine aus den Einheiten q, r und einer neuen Grundeinheit s abgeleitete Einheit nach der Formel

$$p^a = q^{b_1} r^{c_1} s^d,$$

so wird

$$N = e^a f^b g^c . \, p^a q^b r^c = e^a f^b g^c . \, q^{b+b_1} r^{c+c_1} s^d.$$

Die neue Einheit n ist jetzt bestimmt durch die Formel

$$n = q^{b+b_1} \, r^{c+c_1} \, s^d;$$

---

[1]) Vgl. Kohlrausch, Leitfaden, S. 207.

folglich wird auch in diesem Falle

$$N = e^a\ f^b\ g^c.\ n.$$

Man erhält so folgende practische Regel um den Werth einer Einheit auf neue Grundeinheiten bezogen zu erhalten: *Man setze in die Dimensionen der Einheit anstatt der alten Grundeinheiten ihre Werthe in den neuen Grundeinheiten ein und führe die algebraisch bezeichneten Operationen aus, wie wenn die Namen der Einheiten algebraische Grössen wären.* Diese Regel liefert nicht nur das Verhältniss der alten Einheit N zur neuen n sondern auch die Dimensionen der neuen Einheit. Die Regel gilt natürlich auch, wenn die Grundeinheiten mehr oder weniger als drei sind.

Beispiel 2. Die Krafteinheit, welche aus dem Meter, der Secunde und dem Kilogramme abgeleitet wird, ist $= 1\ \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2}$. Nimmt man jetzt das Centimeter, das Gramm und die Minute als neue Grundeinheiten an, so setze man: Meter $= 100$ Centimeter, Kilogramm $= 1000$ Gramm und Secunde $= \frac{1}{60}$ Minute und bekommt so:

$$1\ \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2} = 1 \times \frac{100\ \text{Centimeter} \times 1000\ \text{Gramm}}{(\frac{1}{60}\ \text{Minute})^2}$$

$$= 100 \times 1000 \times 60^2\ (= 360 \times 10^6)\ \frac{\text{Centimeter} \times \text{Gramm}}{\text{Minute}^2},$$

d. h. die erste Krafteinheit ist 360 Millionen Mal grösser als die zweite. Will man hier die frühere Masseneinheit Kilogramm gegen die abgeleitete Masseneinheit $\frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter}}$ austauschen, so bekommt man nach Gl. (32)

$$1\ \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2} = 1\ \frac{\text{Meter} \times \frac{1}{0{,}009808}\ \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter}}}{\text{Sec.}^2}$$

$$= \frac{1}{0{,}009808}\ \text{Gramm (Paris)}.\ \text{Vergl. Gl. (27).}$$

Es ist klar, dass dieselbe Regel für die Reduction beliebiger Grössen auf neue Grundeinheiten gilt.

Beispiel 3. $1\ \text{Daniell} = 112 \times 10^9\ \frac{\text{Mm.}^{\frac{3}{2}} \times \text{Mgr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}^2}$ (Gauss-Weber'sches System)

$$= 112 \times 10^9\ \frac{(0{,}001\ \text{Meter})^{\frac{3}{2}} \times (0{,}000001\ \text{Kilogr.})^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}^2} = \frac{112 \times 10^9}{10^{\frac{9}{2}} \times 10^{\frac{6}{2}}}\ \frac{\text{Meter}^{\frac{3}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}^2}$$

$$= 112 \times 10^{\frac{3}{2}}\ \frac{\text{Meter}^{\frac{3}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}^2} = 112 \times 10^{\frac{3}{2}}\ \frac{\text{Meter}^{\frac{3}{2}} \times \left(\frac{1}{0{,}009808}\ \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter}}\right)^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}^2}$$

$$[\text{Gl. (32)}] = \frac{112 \times 10^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{0{,}009808}}\ \frac{\text{Meter} \times \text{Gramm (Paris)}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}\ \text{(Gravitations-System).}$$

Mit Hülfe dieser Regel wird die Elimination einer Constante weniger umständlich als oben nach II. Hat die zu eliminirende Constante den Werth

$$\alpha = n\,[P^a\, Q^b\, R^c]\,,$$

wo $[P]$, $[Q]$ und $[R]$ die Grundeinheiten sind, und will man z. B. die Grundeinheit $[P]$ zu einer abgeleiteten Einheit machen und gleichzeitig die Constante eliminiren, d. h. gleich Eins machen, hat man zu setzen:

$$[P] = n^{-\frac{1}{a}} \left[Q^{-\frac{b}{a}}\, R^{-\frac{c}{a}} \right],$$

wodurch $\alpha = 1$ (abstracte Zahl) wird. Wollen wir die im Beispiel 1. eingeführte Constante $c_2 = \frac{1}{0{,}009808} \frac{\text{Sec}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}}$ wieder eliminiren dadurch, dass die Masseneinheit zu einer abgeleiteten Einheit gemacht wird, so setzen wir

$$1 \text{ Kilogramm} = \frac{1}{0{,}009808} \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter}} \quad \text{[vergl. Gl. (32)]};$$

dadurch wird $c_2 = 1$ und wir bekommen ein System, in welchem nur die Einheiten der Länge, Zeit und Kraft Grundeinheiten sind. Um die Zeiteinheit zu einer abgeleiteten Einheit zu machen, setzt man

$$1 \text{ Sec.}^2 = 0{,}009808 \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Gramm (Paris)}} \quad \text{oder} \quad 1 \text{ Sec} = \sqrt{0{,}009808} \frac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Gramm (Paris)}^{\frac{1}{2}}}$$

[vergl. Gl. (33)], u. s. w.

Einer analogen Regel kann man folgen, wenn man den Werth einer unbekannten Grösse aus einer physikalischen Formel finden will. Man setzt die Zahlenwerthe der bekannten Grössen nebst den zugehörigen Dimensionen oder Namen der Einheiten in die Formel ein und löst sie dann nach der unbekannten Grösse, wodurch man sowohl ihren Zahlenwerth als auch die Dimensionen auf ein Mal findet.

Beispiel 4. Man will aus der Gl. $k_1 = c_2\, m\, a$ den Werth der Constante c_2 finden (vergl. Beispiel 1.). Wenn die Kraft $k_1 = 1$ Gramm (Paris) auf die Masse $m = 0{,}001$ Kilogramm wirkt, so bekommt sie die Beschleunigung $a = g$ (Paris) $= 9{,}808 \frac{\text{Meter}}{\text{Sec.}^2}$. Setzen wir diese Werthe in die gegebene Gleichung ein, so bekommen wir

$$1 \text{ Gramm (Paris)} = c_2 \times 0{,}001 \text{ Kilogramm} \times 9{,}808 \frac{\text{Meter}}{\text{Sec.}^2}\,,$$

$$1 \text{ Gramm (Paris)} = 0{,}009808 \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}}{\text{Sec.}^2} \times c_2$$

und

$$c_2 = \frac{1}{0{,}009808} \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}}\,.$$

Auch beim Austausche der Grundeinheiten macht die obige Regel guten Dienst, wie folgende Beispiele zeigen.

Beispiel 5. Die Lichtgeschwindigkeit soll als Grundeinheit anstatt der Zeiteinheit eingeführt werden. Wir wissen, dass

$$\text{Lichtgeschwindigkeit} = 40000 \, \frac{\text{Geogr. Meile}}{\text{Secunde}} \, .$$

Also wird z. B. die Geschwindigkeit $1 \frac{\text{Meter}}{\text{Secunde}} = \frac{1}{7420} \frac{\text{Geogr. Meile}}{\text{Secunde}} = \frac{1}{7420 \times 40000}$ Lichtgeschwindigkeit. Die Beschleunigung $9{,}808 \frac{\text{Meter}}{\text{Sec.}^2} = 9{,}808 \frac{\text{Meter}^2}{\text{Sec.}^2} \times \frac{1}{\text{Meter}} = \frac{9{,}808}{7420^2 \times 40000^2} \frac{\text{Lichtgeschwindigkeit}^2}{\text{Meter}}$. Aus dem letzten Werthe kann man den gewöhnlichen Werth z. B. in folgender Weise ableiten: $\frac{9{,}808}{7420^2 \times 40000^2} \frac{\text{Lichtgeschwindigkeit}^2}{\text{Meter}} = \frac{9{,}808 \times 40000^2}{7420^2 \times 40000^2} \frac{\text{Geogr. Meile}^2}{\text{Sec.}^2 \times \text{Meter}} = \frac{9{,}808 \times 40000^2 \times 7420^2}{7420^2 \times 40000^2}$ $(= 9{,}808) \frac{\text{Meter}}{\text{Sec.}^2}$.

Beispiel 6. Die Beschleunigung der Schwere (Paris) $= 9{,}808 \frac{\text{Meter}}{\text{Sec.}^2}$ soll als Grundeinheit anstatt der Zeiteinheit eingeführt werden. Wir bekommen dann z. B. eine Pferdekraft $= 75 \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr. (Paris)}}{\text{Sec.}} = 75 \frac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}} \cdot \text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times \text{Kilogr. (Paris)} = 75 \left(\frac{\text{Meter}}{\text{Sec.}^2}\right)^{\frac{1}{2}} \times \text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times \text{Kilogr. (Paris)} = \frac{75}{\sqrt{9{,}808}}$ Beschleunigung der Schwere $(\text{Paris})^{\frac{1}{2}} \times \text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times$ Kilogr. (Paris).

6. Die gewöhnlichsten Maass-Systeme in der Physik sind das von Gauss und Wilhelm Weber aufgestellte, dessen Grundeinheiten die Längeneinheit, die Zeiteinheit und die Masseneinheit sind, und das in vielen Lehrbüchern (z. B. in der Experimental-Physik von Wüllner) sowie von den Ingeniören vielfach verwendete System mit den Einheiten der Länge, der Zeit und der Kraft als Grundeinheiten. Im letzten Systeme nimmt man als Krafteinheit die Schwere einer Gewichtseinheit an. Man könnte daher dieses System das *Gravitations-System* nennen. Für diese Systeme gelten identische Formeln mit einer Constante (*Attractionsconstante*) in der Newton'schen Gleichung (7). Wie man eine im Gauss-Weber'schen Systeme gegebene Grösse in das Gravitations-System überführt, zeigen die oben angeführten Beispiele 2. und 3. Man hat im Allgemeinen die Masseneinheit des ersten Systemes durch die abgeleitete Masseneinheit des zweiten Systemes zu ersetzen. Umgekehrt muss man, wenn man aus dem zweiten Systeme in das erste System übergehen will, die Krafteinheit durch die abgeleitete Krafteinheit des ersten Systemes ersetzen. Dabei benutzt man Relationen von derselben Art wie die Gl. (32) und (27). Am einfachsten

ist die Reduction, wenn man als Krafteinheit $[k_1]$ des zweiten Systemes die Schwere der Masseneinheit $[m]$ des ersten Systems benutzt. Man hat dann

$$(35)\quad \begin{cases} [k_1] = g\,[k] = g\left[\dfrac{l\,m}{t^2}\right] \text{ und daraus} \\ [m] = \dfrac{1}{g}\left[\dfrac{t^2\,k_1}{l}\right], \end{cases}$$

wo g den Zahlenwerth der Beschleunigung der Schwere des Ortes bedeutet. Da der Name der Gewichtseinheit sowohl für die Masseneinheit als für die Krafteinheit angewandt wird, kann man diese Einheiten einfach dadurch unterscheiden, dass man dem Namen der Krafteinheit den Namen des Ortes beilegt, wo die Schwere der Gewichtseinheit der Krafteinheit gleich ist, wie wir schon oben gemacht haben.

Beispiel 7. Eine Pferdekraft $= 75 \dfrac{\text{Meter} \times \text{Kilogramm (Paris)}}{\text{Sec.}}$ (Gravitations-System) $= 75 \dfrac{\text{Meter} \times 9{,}808 \dfrac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2}}{\text{Sec.}} = 75 \times 9{,}808\ (= 735{,}6) \dfrac{\text{Meter}^2 \times \text{Kilogramm}}{\text{Sec.}^3}$ (Gauss-Weber'sches System).

Die Hauptconstante der beiden Systeme ist die *Attractionsconstante*, die gleich dem Quadrate der sogenannten GAUSS'schen *Constante* ist. Der Werth der letzten Constante ist von GAUSS[1]) angegeben zu $0{,}0172 \dfrac{\text{halbe grosse Axe der Erdbahn}^{\frac{3}{2}}}{\text{Mittl. Tag} \times \text{Sonnenmasse}^{\frac{1}{2}}}$. Wir haben somit Attractionsconstante $=$

$$(0{,}0172)^2 \frac{\text{halbe grosse Axe der Erdbahn}^3}{\text{Tag}^2 \times \text{Sonnenmasse}} = \frac{(0{,}0172)^2 \times (19900000)^3}{(86400)^2 \times 320000} \frac{\text{Geogr. Meile}^3}{\text{Sec.}^2 \times \text{Erdmasse}} =$$

$$\frac{(0{,}0172)^2 \times (19900000)^3 \times (7420)^3}{(86400)^2 \times 320000 \times \frac{4}{3} \times 3{,}14 \times (6370000)^3 \times 6000} \frac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2 \times \text{Kilogr.}} = \frac{615}{10^{13}}$$

$\dfrac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2 \times \text{Kilogr.}}$, wenn man die mittlere Masse eines Kubikmeters der Erdkugel gleich 6000 Kilogr. annimmt. Die Kraft, mit welcher eine Masse 1 Kilogr. eine gleich grosse Masse im Abstande 1 Meter anzieht, ist somit $= \dfrac{615}{10^{13}} \dfrac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2}$.

Führt man den Werth der Attractionsconstante in das Gravitations-System über, bekommt man: $\dfrac{615}{10^{13}} \dfrac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2 \times \text{Kilogr.}} = \dfrac{615}{10^{13}} \dfrac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2 \times \dfrac{1}{9{,}808} \dfrac{\text{Sec.}^2 \times \text{Kilogr. (Paris)}}{\text{Meter}}}$

$$= \frac{615 \times 9{,}808}{10^{13}} \left(= \frac{604}{10^{12}}\right) \frac{\text{Meter}^4}{\text{Sec.}^4 \times \text{Kilogr. (Paris)}}.$$ [2])

[1]) Theoria motus corporum coelestium, S. 2.

[2]) WÜLLNER (Lehrbuch der Experimentalphysik Bd. I, 1870, S. 145) setzt die Masse eines Kubikmeters der Erdkugel = 6, und findet dadurch für die Attractionsconstante den Zahlenwerth

7. Von den Systemen mit vier Grundeinheiten ist das mit den Grundeinheiten für Länge, Zeit, Masse und Kraft nicht ohne Interesse. Um ein solches System zu erhalten, müssen wir in den Fundamentalgleichungen (2), (3), (6) und (7) zwei Constanten beibehalten. Wählen wir dazu die Constanten der Gl. (6) (Kraftconstante) und (7) (Attractionsconstante), so erhalten wir ein System, in welchem die Dimensionen der Haupteinheiten durch die Gl. (22) angegeben sind. Den Werth der Kraftkonstante c_2 fanden wir schon oben (Beispiel 1.), nämlich:

$$c_2 = \frac{1}{0{,}009808} \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Gramm (Paris)}}{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}} = \frac{1}{9{,}808} \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Kilogr. (Paris)}}{\text{Meter} \times \text{Kilogramm}}.$$

Die Dimensionen der Attractionsconstante sind nach Gl. (22): $[c_1] = \left[\frac{l^2 k}{m^2}\right]$; wir können ihren neuen Zahlenwerth in folgender Weise finden:

$$c_1 = \frac{615}{10^{13}} \frac{\text{Meter}^3}{\text{Sec}^2 \times \text{Kilogr.}} = \frac{615}{10^{13}} \frac{\text{Meter}^2}{\text{Kilogr.}^2} \times \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2} = \frac{615}{10^{13}} \frac{\text{Meter}^2}{\text{Kilogr.}^2} \times \frac{1}{9{,}808}$$

$$\text{Kilogr. (Paris)} \; [\text{Gl. (35)}] = \frac{615}{10^{13} \times 9{,}808} \frac{\text{Meter}^2 \times \text{Kilogr. (Paris)}}{\text{Kilogr.}^2}, \text{ oder}$$

$$c_1 = \frac{627}{10^{14}} \frac{\text{Meter}^2 \times \text{Kilogr. (Paris)}}{\text{Kilogr.}^2}.$$

Die übrigen definirenden Gleichungen der Mechanik wären unverändert beizubehalten. So hätte man

für die *Arbeit* A die Relation $A = k\,s$ mit den Dimensionen $[A] = [k\,l]$,

für die *lebendige Kraft*: $u = m\,h^2$, $[u] = \left[\frac{m\,l^2}{t^2}\right]$,

für die *Quantität der Bewegung*: $q = m\,h$, $[q] = \left[\frac{m\,l}{t}\right]$,

u. s. w. Ein solches System hätte für den Anfänger den Vortheil, dass er sowohl eine Kraft wie eine Masse durch Gewichtseinheiten angeben könnte, und so der schwer begreiflichen und oft vergessenen Reduction von einer Kraft

---

$\frac{6128}{10^{11}}$, welchen Werth, wenn man die in jenem Werke (Bd. I, S. 59) angenommene Masseneinheit (= 9,808 Kilogr.) beibehalten will, $\frac{1000}{9{,}808}$ Mal zu gross ist und in $\frac{9{,}808}{1000} \times \frac{6128}{10^{11}} = \frac{601}{10^{12}}$ (sehr nahe gleich dem oben angegebenen) zu verändern ist. Die Masseneinheit $1 \frac{\text{Sec.}^2 \times \text{Kilogr. (Paris)}}{\text{Meter}} = 9{,}808$ Kilogr. zieht folglich eine gleich grosse Masse im Abstande 1 Meter mit der Kraft $\frac{601}{10^{12}}$ Kilogr. an.

aus Gewichtseinheiten in Krafteinheiten des Gauss-Weberschen Systemes oder von einer Masse aus Gewichtseinheiten in Masseneinheiten des Gravitations-Systemes entgehen würde. Doch wäre vielleicht der folgende Umstand als eine Unbequemlichkeit zu betrachten. Die Kraftconstante geht nämlich in die Gleichungen über, welche den Zusammenhang angeben zwischen der Arbeit und der Veränderung der lebendigen Kraft und zwischen dem so genannten Zeitintegral der Kraft[1] $\int k dt$ und der Veränderung der Bewegungs-Quantität, sowie in einige andere Gleichungen der Mechanik, welche aus der Gl. (6) abgeleitet werden. Die genannten Gleichungen sind nämlich:

$$A = \tfrac{1}{2} c_2 m (h^2 - h_0^2) = \tfrac{1}{2} c_2 (u - u_0),$$

$$\int k dt = c_2 m (h - h) = c_2 (q - q_0),$$

anstatt

$$A = \tfrac{1}{2} (u - u_0),$$

$$\int k dt = q - q_0$$

in den gewöhnlichen Systemen mit drei Grundeinheiten. Dass die fraglichen Gleichungen sowie die Gl. (6) in den gewöhnlichen Systemen von einer besonderen Constante frei sind, ist wohl in formeller Beziehung hervorzuheben, aber von practischer Bedeutung ist dieser Umstand nicht. Denn die Physiker geben sehr oft, die Ingeniöre beinahe immer sowohl Kräfte als Massen in Gewichtseinheiten an und die nöthige Reduction zu absoluten Einheiten, um die gewöhnlichen Formeln gebrauchen zu können, bringt doch eine Constante in verdeckter Weise ein.

8. Ein grosses Interesse erbieten die verschiedenen von Wilhelm Weber aufgestellten elektrischen Maass-Systeme, die sich an das von Gauss gegebene magnetische Maass-System anschliessen. Zwischen den Hauptbegriffen dieser Gruppe von Erscheinungen hat man folgende Gleichungen:

$$(36) \qquad \mu^2 = c k L^2, \qquad\qquad (37) \qquad e^2 = c k L^2,$$

$$(38) \qquad i = c \frac{e}{t}, \qquad\qquad (39) \qquad i = c \frac{k L^2}{l \mu},$$

$$(40) \qquad i^2 = c \frac{k L^2}{l^2}, \qquad\qquad (41) \qquad E = c \frac{k h}{i}.$$

Hier bedeuten μ *Menge freien Magnetismus* oder *Stärke eines Magnetpols*, e *Elektricitätsmenge* und i *Stromstärke*; l ist die Länge eines Elements der Strombahn, L der Abstand zwischen zwei Stromelementen, zwei Magnetpolen

---

[1]) Thomson-Tait, Theoretische Physik, § 297.

oder einem Stromelemente und einem Magnetpole; k ist die Anziehung oder Abstossung zwischen Stromelementen, Magnetpolen oder elektrischen Massen. Den Magnetpol versetzen wir in die Senkrechte durch die Mitte des auf ihn wirkenden Stromelementes; die beiden auf einander wirkenden Stromelemente betrachten wir als einander parallel und senkrecht gegen die Verbindungslinie ihrer Mitten. Die vollständigen Formeln sind bekanntlich

(39a) $$c\,k = \frac{i\,l\,\mu}{L^2} \sin \vartheta\,, \qquad (40a) \qquad c\,k = \frac{i^2\,l^2}{L^2} (\cos \varepsilon - \tfrac{3}{2} \cos \vartheta \cos \vartheta_1),$$

wo E, ϑ und ϑ_1 die bekannten Winkel sind. Die Gleichung (41) bezieht sich auf die Bewegung einer geschlossenen Strombahn in der Nähe von Strömen oder Magneten; i ist die Stärke des inducirten Stromes, k die nach der Richtung der Bewegung geschätzte elektrodynamische Wirkung der inducirenden Ströme oder Magnete auf den inducirten Leiter; h ist die Geschwindigkeit der Bewegung und E die inducirte *elektromotorische Kraft.*

Da nun die Einheiten der Länge, Zeit, Geschwindigkeit und Kraft schon durch ein System Fundamentalgleichungen festgesetzt sind, haben wir zwischen den vier neuen Begriffen μ, e, i und E sechs Gleichungen. Bei der Bildung von den entsprechenden Fundamentalgleichungen muss man also zwei Constanten beibehalten. Das *elektrostatische* (oder *mechanische*) *Maass-System* entsteht, wenn man die Constanten in den Gl. (36) und (40) stehen lässt. Im *elektromagnetischen Systeme* hat man Constanten in den Gl. (37) und (40). Ein sehr bequemes System entsteht, wenn man die Constanten der Gl. (38) und (40) stehen lässt; dieses System kann man das Gauss-Weber'sche nennen; es ist vollständig durchgeführt in Kohlrausch's „Leitfaden". Endlich haben wir noch das *elektrodynamische System* mit Constanten in den Gl. (37) und (39). Die Werthe der Constanten sind folgende: im Gauss-Weber'schen *Systeme*: c Gl. (40) und (40a) $= \frac{1}{2}$ und c Gl. (38) $= \frac{1}{e_0}$, wo e_0 die *totale* (positive und negative) Menge Elektricität, welche durch die Strombahn in der Zeiteinheit strömt, wenn die Stärke des Stromes gleich der Stromeinheit dieses Systemes ist. Weber und Kohlrausch haben gefunden

(42) $$e_0 = 31 \times 10^{10} \frac{\text{Millimeter}}{\text{Secunde}}\,.$$ [1]

[1]) Wiedemann, Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus, Bd. II, Abth. 2. S. 457. Weber selbst nimmt nur die eine Art Elektricität in Rechnung und setzt daher $e_0 = \frac{31 \times 10^{10}}{2}$ (genauer $15{,}537 \times 10^{10}$) $\frac{\text{Millim.}}{\text{Sec.}}$ (Abh. der Königl. Sächs. Ges. der Wissensch. Bd. III; abgedruckt in Zöllner, Principien einer elektrodynamischen Theorie, S. 93—131).

Mit der Hülfe von IV findet man leicht folgende Werthe der Constanten in den übrigen Systemen:

elektrostatisches System: c Gl. (36) $= \frac{1}{e_0^2}$, c Gl. (40) und (40a) $= \frac{e_0^2}{2}$;

elektromagnetisches System: c Gl. (37) $= \frac{1}{e_0^2}$, c Gl. (40) und (40a) $= \frac{1}{2}$;

elektrodynamisches System: c Gl. (37) $= \frac{2}{e_0^2}$, c Gl. (39) und (39a) $= \sqrt{2}$.

Eine für praktische Zwecke verwendbare Inductionsformel erhält man, wenn man in die Gl. (41) die Kraft k durch ihren aus der Formel (39a) oder (40a) berechneten Werth ersetzt.

Da die Constante der Gl. (41) in allen vier Systemen gleich Eins ist, so folgt, dass in diesen Systemen die vom Strome in der Zeiteinheit verrichtete Arbeit gleich dem Producte der elektromotorischen Kraft in die Stromstärke ist. Auch die dem Ohm'schen Gesetze entsprechende Gleichung, welche den galvanischen Widerstand bestimmt, hat dieselbe Gestalt in allen diesen Maass-Systemen.

Die Verhältnisse der Haupteinheiten des elektromagnetischen, elektrodynamischen und elektrostatischen Systemes nebst ihren Dimensionen sind angegeben in Professor Wiedemann's „Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus" Bd. II, Abth. 2, S. 467—471; für das elektrostatische und das elektromagnetische System findet man auch die Verhältnisse und Dimensionen der Einheiten in Maxwell's „Treatise on electricity and magnetism" Vol. II, S. 239—245.

Das Auftreten der Constante e_0 in vielen elektrischen Formeln scheint anzudeuten, dass diese Formeln aus irgend einem Naturgesetze hergeleitet werden können. Dieses Gesetz findet Wilhelm Weber in seinem bekannten *elektrischen Grundgesetze*

$$k = \frac{e_1 e_2}{L^2}\left[1 - \frac{a^2}{16}\left\{\left(\frac{dL}{dt}\right)^2 - 2L\frac{d^2L}{dt^2}\right\}\right].$$

Hier ist $\frac{1}{a}$ die positive oder negative Elektricitätsmenge (elektrostatisch wie e_1 und e_2 gemessen), die in der Zeiteinheit durch die Strombahn fliesst, wenn die Stromstärke gleich der elektrodynamischen Stromeinheit, d. h. gleich $\frac{1}{\sqrt{2}}$ elektromagnetischen Einheiten ist. Folglich hat man $\frac{1}{a} = \frac{e_0}{2\sqrt{2}}$ oder $\frac{a^2}{16} = \frac{1}{2\,e_0^2}$, wo e_0 nach Gl. (42) zu nehmen ist. Das Grundgesetz kann also auch in dieser Weise geschrieben werden:

$$k = \frac{e_1 e_2}{L^2} \left[1 - \frac{1}{2e_0^2} \left\{ \left(\frac{dL}{dt} \right)^2 - 2L \frac{d^2L}{dt^2} \right\} \right]. \tag{43}$$

9. Systeme mit zwei Grundeinheiten entstehen, wenn man eine Constante aus den Fundamentalgleichungen für Systeme mit drei Grundeinheiten eliminirt.

Durch die Elimination der Attractionsconstante können wir verschiedene Systeme mit zwei Grundeinheiten bilden. Setzen wir zuerst in den Werth dieser Constante $\left(\frac{615}{10^{13}} \frac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2 \times \text{Kilogr.}} \right)$:

$$1 \text{ Kilogr.} = \frac{615}{10^{13}} \frac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2} = \frac{615}{10^4} \frac{\text{Millim.}^3}{\text{Sec.}^2}, \tag{44}$$

so wird diese Constante = 1 und wir bekommen ein System mit den zwei Grundeinheiten der Länge und Zeit. Die aus dem Meter und der Secunde abgeleitete Masseneinheit ist somit:

$$1 \frac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2} = \frac{10^{13}}{615} \text{ Kilogramm.}$$

Die Krafteinheit 1 Kilogr. (Paris) ist $= 9{,}808 \frac{\text{Kilogr.} \times \text{Meter}}{\text{Sec.}^2} = \frac{9{,}808 \times 615}{10^{13}}$ $\frac{\text{Meter}^4}{\text{Sec.}^4}$; also ist die neue Krafteinheit:

$$1 \frac{\text{Meter}^4}{\text{Sec.}^4} = \frac{10^{13}}{9{,}808 \times 615} \text{ Kilogramm (Paris).}$$

Dieses System wird von Thomson-Tait bei Attractionsproblemen angewandt (Theoretische Physik § 459, 774).[1]) Die Dichte[2]) des Wassers (= 1000 $\frac{\text{Kilogr.}}{\text{Meter}^3}$) wird in diesem Systeme $= \frac{615}{10^{10}} \frac{1}{\text{Sec.}^2}$ (also unabhängig von der Längeneinheit). Um diese Zahl mit der Zahl bei Thomson-Tait § 774 vergleichen zu können, müssen wir sie mit $\frac{6}{5{,}5}$ multipliciren, da Thomson-Tait das mittlere specifische Gewicht der Erde = 5,5 setzt. Wir bekommen dann die Dichte des Wassers $= \frac{6}{5{,}5} \times \frac{615}{10^{10}} \frac{1}{\text{Sec.}^2} = \frac{6{,}7}{10^8} \frac{1}{\text{Sec.}^2}$, was genau mit der Thomson-Tait'schen Zahl stimmt.

Zu bemerken ist, dass die Dimensionen der elektrischen und magnetischen Einheiten in diesem Systeme ganze Exponenten haben. Im Gauss-Weber-schen Systeme sind die Dimensionen für $[\mu]$ und $[e]$ dieselben wie für $[m]$;

---

[1]) Vergl. auch W. Weber und Kohlrausch (Abdruck bei Zöllner, l. c. S. 129); Maxwell, Treatise on electricity and magnetism, Vol. I, S. 4.

[2]) *Dichte* (*Density*) ist hier genommen in der Bedeutung: Masse der Volumeneinheit des Körpers. Maxwell l. c. S. 5.

für $[i]$ erhalten wir die Dimensionen $\left[\frac{l^2}{t^2}\right]$, für $[E]$: $\left[\frac{l^3}{t^3}\right]$, u. s. w.

Beispiel 8. Weber'sche Stromeinheit $= 1 \frac{\text{Mm.}^{\frac{1}{2}} \times \text{Mgr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}} = \frac{1}{10^{\frac{9}{2}}}$ $\frac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}} = \frac{\sqrt{615}}{10^{\frac{9}{2}} \times 10^{\frac{13}{2}}} \left(= \frac{\sqrt{615}}{10^{11}}\right) \frac{\text{Meter}^2}{\text{Sec.}^2}$ [nach (44)].

Will man in das gewöhnliche System zurückkehren, muss man die Relation (44) berücksichtigen. Man kann nach folgendem Schema rechnen: $\frac{\sqrt{615}}{10^{11}} \frac{\text{Meter}^2}{\text{Sec.}^2}$ (Stromstärke) $= \frac{\sqrt{615}}{10^{11}} \frac{\text{Meter}^{\frac{3}{2}}}{\text{Sec.}} \times \frac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}} = \frac{\sqrt{615}}{10^{11}} \left(\frac{\text{Meter}^3}{\text{Sec.}^2}\right)^{\frac{1}{2}} \times \frac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}} = \frac{\sqrt{615}}{10^{11}} \times$ $\frac{10^{\frac{13}{2}}}{\sqrt{615}} \frac{\text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}} \times \text{Meter}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}$ [nach (44)] $= \frac{1}{10^{\frac{9}{2}}} \frac{\text{Meter}^{\frac{1}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}$ (Weber'sche Stromeinheit).

Die Elimination der Attractionsconstante kann auch dadurch geschehen, dass wir setzen:

$$1 \text{ Secunde} = \sqrt{\frac{615}{10^{13}}} \frac{\text{Meter}^{\frac{3}{2}}}{\text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{615}}{10^5} \frac{\text{Millimeter}^{\frac{3}{2}}}{\text{Milligr.}^{\frac{1}{2}}},$$

wodurch die Zeiteinheit eine aus der Längeneinheit und der Masseneinheit abgeleitete Einheit wird:

$$1 \frac{\text{Meter}^{\frac{3}{2}}}{\text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{\frac{10^{13}}{615}} \text{ Secunde.}$$

Die Krafteinheit $1 \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2}$ wird $= \frac{10^{13}}{615} \frac{\text{Kilogr.}^2}{\text{Meter}^2}$, woraus die neue Krafteinheit

$$1 \frac{\text{Kilogr.}^2}{\text{Meter}^2} = \frac{615}{10^{13}} \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr.}}{\text{Sec.}^2} = \frac{615}{9{,}808 \times 10^{13}} \text{ Kilogr. (Paris).}$$

Die Dimensionen der übrigen Haupteinheiten werden: $[a] = \left[\frac{m}{l^2}\right]$, $[h] = \left[\frac{m^{\frac{1}{2}}}{l^{\frac{1}{2}}}\right]$, $[e] = [u] = [m]$ (nach den Fundamentalgleichungen des Gauss-Weber'schen Systemes), $[i] = \left[\frac{m}{l}\right]$, $[E] = \left[\frac{m^{\frac{3}{2}}}{l^{\frac{3}{2}}}\right]$ u. s. w. Eine Elektricitätsmenge wird jetzt in gewöhnlichen Masseneinheiten angegeben; wir finden: die elektrostatische Einheit $1 \frac{\text{Millim.}^{\frac{3}{2}} \times \text{Milligr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}} = \frac{10^5}{\sqrt{615}}$ Milligr., oder 1 Milligramm Elektricität $= \frac{\sqrt{615}}{10^5}$ $\frac{\text{Millim.}^{\frac{3}{2}} \times \text{Milligr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}$ (Weber'sche Einheit), d. h. $\frac{10^5}{\sqrt{615}}$ oder etwa 4000 Milligr. gewöhn-

liche Materie haben gleich grosse Wirkung in der Ferne wie eine Weber'sche Einheit $\left(1 \frac{\text{Millim.}^{\frac{3}{2}} \times \text{Milligr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}\right)$ Elektricität.

Anstatt die Attractionsconstante zu eliminiren, können wir die Constante $e_0 = 31 \times 10^{10} \frac{\text{Millim.}}{\text{Sec.}}$ herausschaffen, um ein System mit zwei Grundeinheiten zu erhalten. Wollen wir hierbei die Zeiteinheit zu einer abgeleiteten Einheit machen, müssen wir setzen

$$1 \text{ Secunde} = 31 \times 10^{10} \text{ Millimeter.}$$

Die Zeit wäre daher als eine Länge aufzufassen; die neue Zeiteinheit 1 Millimeter ist $= \frac{1}{31 \times 10^{10}}$ Sec. Die Einheiten der vier elektrischen Maass-Systeme bekommen jetzt dieselben Dimensionen und auch dieselben Grössen, mit Ausnahme der Einheiten des elektrodynamischen Systemes. Die Dimensionen der wichtigsten Einheiten sind folgende: $[h] = [l^0 m^0]$ (abstracte Zahl), $[a] = \left[\frac{1}{l}\right]$, $[k] = \left[\frac{m}{l}\right]$, $[t] = [l]$, $[A] = [m]$, Attractionsconstante $[c_1] = \left[\frac{l}{m}\right]$, $[e] = [\mu] = [m^{\frac{1}{2}} l^{\frac{1}{2}}]$, $[i] = \left[\frac{m^{\frac{1}{2}}}{l^{\frac{1}{2}}}\right] = [E]$. Wie man sieht, geht durch die Elimination der Constante e_0 die Distinction der Einheiten durch ihre Dimensionen zum grössten Theil verloren, was zu erwarten ist, da e_0 keine selbstständigen Dimensionen hat, sondern als eine Geschwindigkeit zu betrachten ist.

10. Die Systeme mit zwei Grundeinheiten enthalten noch eine Constante. Eliminirt man auch diese, bekommt man ein Maass-System mit nur einer Grundeinheit. Gehen wir von dem oben angegebenen System mit den Grundeinheiten der Länge und Zeit aus, so können wir die noch vorhandene Constante e_0 eliminiren durch die Relation

(45) $$1 \text{ Sec.} = 31 \times 10^{10} \text{ Millimeter.}$$

Wir bekommen so ein System, in welchem die Längeneinheit die einzige Grundeinheit ist. Auch jetzt fallen drei elektrische Maass-Systeme in ein einziges zusammen. Die Dimensionen der Einheiten sind folgende: $[h] = [l^0]$ (abstracte Zahl), $[t] = [l]$, $[a] = \left[\frac{1}{l}\right]$, $[m] = [l]$, $[k] = [l^0]$, $[A] = [l]$, $[e] = [\mu] = [l]$, $[i] = [E] = [l^0]$. Die Distinction der Einheiten durch ihre Dimensionen ist hier im höchsten Grade verloren gegangen; Geschwindigkeit, Kraft, Stromstärke und elektromotorische Kraft sind abstracte Zahlen; Zeit, Masse, Arbeit, Elektricitätsmenge, Magnetpol sind als Längen zu betrachten. Die Masseneinheit 1 $\frac{\text{Millim.}^3}{\text{Sec.}^2} \left(= \frac{10^4}{615} \text{ Kilogr.}\right)$ wird $= \frac{1}{31^2 \times 10^{20}}$ Millim.; folglich ist die Massenein-

heit 1 Millim. $= 31^2 \times 10^{20}$ $\frac{\text{Millim.}^3}{\text{Sec.}^2} = \frac{31^2 \times 10^{24}}{615}$ $(= 157 \times 10^{22})$ Kilogramm oder nahezu ein Viertel der Erdmasse $(650 \times 10^{22}$ Kilogr.)

Die Webersche Formel kann jetzt geschrieben werden

$$k = \frac{e_1 e_2}{L^2}\left[1 - \frac{1}{2}\left\{\left(\frac{dL}{dt}\right)^2 - 2L\frac{d^2L}{dt^2}\right\}\right].$$

Weber selbst vereinfacht diese Formel so:

$$k = \frac{e_1 e_2}{L^2}\left[1 - \left\{\left(\frac{dL}{dt}\right)^2 - 2L\frac{d^2L}{dt^2}\right\}\right].$$

Vergleichen wir diese Formel mit der Formel (43), finden wir, dass nicht e_0, sondern $e_0\sqrt{2}$ eliminirt ist dadurch, dass angenommen worden: 1 Sec. $= 31 \times 10^{10}\sqrt{2}$ Millim. $= 44 \times 10^{10}$ Millim. Die neue Zeiteinheit ist jetzt $= \frac{1}{44 \times 10^{10}}$ Sec. Auch die Attractionsconstante wird von Weber eliminirt durch Einführung einer Masseneinheit $= \frac{2 \times 31^2 \times 10^{24}}{615}$ $(= 314 \times 10^{22})$ Kilogr. (nahezu die Hälfte der Erdmasse).[1]) Die beiden letzten Formeln scheinen uns gleich einfach; die erste von ihnen bringt aber, wie wir oben sahen, den Vortheil mit, dass drei von den elektrischen Maass-Systemen zu einem vereinigt werden.

Bei dem Rückgange auf ein gewöhnliches Maass-System muss man die Gl. (44) und (45) berücksichtigen.

Beispiel 9. Die Elektricitätsmenge 1000 Millimeter soll in der elektrostatischen Einheit $\frac{\text{Mm.}^{\frac{3}{2}} \times \text{Mgr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}$ ausgedrückt werden. Wir haben: 1000 Millimeter Elektricität $= 1000\ \frac{\text{Millim.}^3}{\text{Millim.}^2} = 31^2 \times 10^{20} \times 1000\ \frac{\text{Millim.}^3}{\text{Sec.}^2}$ [nach (45)] $= 31^2 \times 10^{23}$ $\left(\frac{\text{Millim}^3}{\text{Sec.}^2}\right)^{\frac{1}{2}} \times \frac{\text{Millim.}^{\frac{3}{2}}}{\text{Sec.}} = \frac{10^2}{\sqrt{615}} \times 31^2 \times 10^{23}\ \frac{\text{Millim.}^{\frac{3}{2}} \times \text{Kilogr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}$ [nach (44)] $=$ $\frac{10^2 \times 31^2 \times 10^{23} \times 10^3}{\sqrt{615}} \left(= \frac{10^{28} \times 31^2}{\sqrt{615}}\right) \frac{\text{Millim.}^{\frac{3}{2}} \times \text{Milligr.}^{\frac{1}{2}}}{\text{Sec.}}$.

Es ist wohl zu bemerken, dass ein System mit zwei oder nur einer Grundeinheit nicht vollkommen bestimmt ist, wenn nicht sein Zusammenhang mit den gewöhnlichen Systemen mit drei Grundeinheiten durch Relationen von derselben Art wie Gl. (44) und (45) gegeben ist. Die Systeme mit drei Grundeinheiten sind daher als die fundamentalen Maass-Systeme der Mechanik zu betrachten.[2])

---

[1]) Weber und Kohlrausch, Abdruck bei Zöllner l. c. 130.

[2]) Die obigen Systeme mit weniger als drei Grundeinheiten kann man auch in solcher Weise auffassen, dass man die Längeneinheit, die Geschwindigkeitseinheit und die Einheit der Attractions-

11. Die gewöhnlichen Einheiten der Mechanik sind nicht vortheilhaft oder hinreichend, um alle Erscheinungen in der Physik quantitativ darzustellen, sondern man muss oft willkürliche Einheiten oder Grundmaasse einführen. Zu solchen kann man die *Winkeleinheit* rechnen, welche von grossem Nutzen beim Darstellen rotirender Bewegungen ist, wobei sie die Längeneinheit ersetzt. Aus der Winkeleinheit und der Zeiteinheit leitet man die Einheiten für *Winkelgeschwindigkeit* und *Winkelbeschleunigung* ab; da weiter das *Trägheitsmoment* der Masse und das *Rotationsmoment* der Kraft entspricht, so bekommt man eine vollständige Analogie mit der fortschreitenden Bewegung sowie Gleichungen, die mit den Gl. (2), (3) und (6) analog sind. Diese Analogie geht verloren, wenn man den Winkel als eine abstracte Zahl ansieht.

Eine besondere Gruppe bilden die aus den Wärmeerscheinungen abgeleiteten Begriffe. Eine *Wärmemenge* w ist proportional der *Temperaturerhöhung* τ, welche sie einer Masse m ertheilen kann. Wir bekommen also die definirende Gleichung $$w = c\, m\, \tau;$$
c ist ein von der materiellen Natur des Körpers abhängiger Factor, welchen wir die *Wärme-Capacität* nennen wollen. Die Dimensionen der Wärmeeinheit werden bestimmt durch die Gleichung
$$[w] = [c\, m\, \tau].$$
Hier haben wir drei neue Einheiten; von diesen können wir zwei als Grundeinheiten annehmen. Von den drei möglichen Combinationen hat man sich für eine bestimmt und nimmt die Einheiten für Capacität $[c]$ und Temperatur $[\tau]$ nach Belieben, wodurch die Wärmeeinheit $[w]$ eine abgeleitete wird; sie ist der Wärmemenge gleich, welche erforderlich ist, die Masseneinheit eines Körpers, dessen Capacität gleich Eins ist, um eine Temperatureinheit zu erwärmen.

Die gebräuchlichen Temperatureinheiten sind bekannt; als Einheit der Capacität nimmt man die des Wassers an; die Capacität eines Körpers wird somit durch dieselbe Zahl ausgedrückt wie die sogenannte *specifische Wärme*. Als Beispiele von Grössen aus der Wärmelehre führen wir folgende an.

Die Wärme, welche nöthig ist um 10 Kilogr. Quecksilber (Capacität = 0,033 Capacität des Wassers) von 0° bis 100° C. zu erwärmen, ist = 0,033 × 10 × 100 (= 33) Kilogr. × Grad C. × Capacität des Wassers.

---

constante als Grundeinheiten ansieht. Nimmt man z. B. das Millimeter, die Geschwindigkeit e_0 und die Attractionsconstante c_1 als Grundeinheiten an, so bekommt man aus $c_1 = 615 \times 10^{-4}$ Mm.$^3 \times$ Sec.$^{-2} \times$ Kilogr.$^{-1}$: 1 Kilogr. $= 615 \times 10^{-4}$ Mm.$^3 \times$ Sec.$^{-2} \times c_1^{-1}$, und aus $e_0 = 31 \times 10^{10}$ Mm. $\times$ Sec.$^{-1}$: 1 Sec. $= 31 \times 10^{10}$ Mm. $\times e_0^{-1}$, welche Ausdrücke identisch mit (44) und (45) werden, wenn man conventionell c_1 und e_0 aus den Dimensionen fortlässt Eigentlich müsste man dann die Constanten c_1 und e_0 in den Fundamentalgleichungen stehen lassen, um ihre Homogenität nicht zu stören.

Linearer Ausdehnungscoefficient des Eisens $= 0{,}000012 \, \frac{1}{\text{Grad C.}} = 0{,}000012 \, \frac{1}{\frac{4}{5}\,\text{Grad R.}} = \frac{5}{4} \times 0{,}000012 \, \frac{1}{\text{Grad R.}} = \frac{5}{9} \times 0{,}000012 \, \frac{1}{\text{Grad F.}}$.

Schmelzwärme des Eises $= 79{,}25$ Grad C. × Capacität des Wassers.

Die Arbeit A, welche einer Wärmemenge w aequivalent ist, erhält man, wenn man diese Wärmemenge mit dem *mechanischen Aequivalent* der Wärme Q multiplicirt:

$$A = Q\,w.$$

Die Dimensionen von Q sind $= \frac{[A]}{[w]}$. Gewöhnlich setzt man

$$Q = 424 \, \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogramm (Kraft)}}{\text{Kilogramm (Masse)} \times \text{Grad C.} \times \text{Capacität des Wassers}}$$

$$= 424 \times 3{,}281 \times \tfrac{5}{9} \; (= 773) \, \frac{\text{engl. Fuss} \times \text{engl. Pfund (Kraft)}}{\text{engl. Pfund (Masse)} \times \text{Grad F.} \times \text{Capacität des Wassers}}.$$

Dieser Werth passt in keines von den beiden gewöhnlichen Maass-Systemen der Mechanik, da sowohl die Krafteinheit als die Masseneinheit hier Grundmaasse sind. Führt man aber in ihn ein

entweder $\quad 1 \text{ Kilogramm (Kraft)} = 9{,}81 \, \frac{\text{Meter} \times \text{Kilogr. (Masse)}}{\text{Sec.}^2}$

oder $\quad 1 \text{ Kilogramm (Masse)} = \frac{1}{9{,}81} \, \frac{\text{Sec}^2 \times \text{Kilogr. (Kraft)}}{\text{Meter}}$,

so bekommt man in beiden Fällen:

$$Q = 424 \times 9{,}81 \; (= 4160) \, \frac{\text{Meter}^2}{\text{Sec.}^2 \times \text{Grad C.} \times \text{Capacität des Wassers}},$$

welcher Werth sich sowohl dem Gauss-Weber'schen als dem Gravitations-Systeme anschliesst.

Nebst den absoluten Einheiten bemerkt man auch beim Angeben physikalischer Grössen viele ganz willkürliche Einheiten; es ist auch beim Benutzen von solchen Einheiten wichtig, dass man ihre vollständigen Namen beilegt, wobei diese Namen oft nach der Theorie der Dimensionen gebildet werden. Beispiel: Elektrolytische (chemische) Stromeinheit $= \frac{\text{Kubikcentimeter Knallgas}}{\text{Minute}}$ oder $\frac{\text{Milligramm Kupfer}}{\text{Minute}}$. Die Regeln für die Reduction auf neue Grundeinheiten sind dann immer anwendbar, wie die obigen Beispiele aus der Wärmelehre zeigen, und machen die Rechnung besonders schnell und sicher.

Helsingfors, im Januar 1881.

Nachtrag. Als dieser Aufsatz schon druckfertig war, erhielt der Verf. Kenntniss von Dr. Herwig's Buch: „*Physikalische Begriffe und absolute Maasse*,

Leipzig, 1880". Die Einheiten der Wärmelehre sind von Herwig gegen obiges etwas verschieden aufgefasst; erstens wird das Aequivalent Q eliminirt, so dass die Einheiten einer Wärmemenge und einer Arbeit identisch werden; zweitens wird die Capacität des Wassers als conventionelle Einheit angenommen und ihr Name aus den Dimensionen ausgelassen.

OM

PRINCIPEN

FÖR DE VIRTUELA HASTIGHETERNA OCH DERMED SAMMANHÄNGANDE FRÅGOR I MEKANIKEN

AF

A. F. SUNDELL.

(Föredragen den 19 September 1881.)

Om principen för de virtuela hastigheterna och dermed sammanhängande frågor i mekaniken

af A. F. Sundell.

I den matematiska fysiken behandlas i allmänhet hvarje masselement i ett materielt system såsom en fri materiel punkt, hvars rörelse bestämmes af de krafter, hvilka inverka på masselementet och hvilka äro dels yttre krafter, dels sådana, som uppstå i följd af de omgifvande masselementens influens. Emellertid kunna i många vigtiga fall de sistnämnda krafterna bortlemnas ur betraktelsen, om man har sig bekant, att systemets punkter under rörelsen befinna sig i närheten af gifna fixa eller föränderliga ytor eller kurvor; sålunda vinnes en ofta tillräckligt approximativ lösning af problemet. De yttre krafternas verkan bestämmes då hufvudsakligen med tillhjelp af två fundamentalsatser, hvilka nära sammanhänga med hvarandra, nemligen principen för de virtuela hastigheterna och d'Alemberts princip. Medels dessa satser, hvilka böra betraktas mera såsom matematiska än såsom fysikaliska, blir det mekaniska problemet förvandlat till en analytisk uppgift. Det är derför skäl att söka uppvisa riktigheten af dessa satser medels rent analytiska hjelpmedel. Vi framställa här ett bevis för den virtuela hastighetsprincipen, hvilket enkelt framgår ur några allmänna betraktelser öfver betydelsen af vilkorseqvationer emellan de materiela punkternas koordinater och icke erfordrar begagnandet af hjelpkrafter eller tillfälliga nya samband emellan systemets punkter. I sammanhang härmed göras några betraktelser öfver d'Alemberts princip samt framställas de rörelseeqvationer i allmänna koordinater, hvilka motsvara Lagrange's bekanta rörelseeqvationer i rätliniga koordinater.

---

1. En punkts rörelse i rymden är fullkomligt bestämd genom tre eqvationer

$$\begin{aligned} f_1(x\,y\,z\,t) &= 0 \\ f_2(x\,y\,z\,t) &= 0 \qquad (1) \\ f_3(x\,y\,z\,t) &= 0\,, \end{aligned}$$

hvilka jemte gifna qvantiteter innehålla tiden t och punktens tre koordinater $x\,y\,z$ i ett rätlinigt rätvinkligt axelsystem. Är punkten en „materiel punkt“ med massan m, erhållas komponenterna parallelt med axlarne för den på punkten verkande kraften sålunda, att man differentierar eqv. (1) två gånger i afseende på t, hvarigenom tre i afseende på $\frac{d^2x}{dt^2}\;\frac{d^2y}{dt^2}\;\frac{d^2z}{dt^2}$ lineära eqvationer erhållas. Den motoriska kraftens komponenter $X\;Y\,Z$ i axlarnes riktningar äro då följande:

$$X = m\,\frac{d^2x}{dt^2}$$

$$Y = m\,\frac{d^2y}{dt^2} \qquad (2)$$

$$Z = m\,\frac{d^2z}{dt^2}\,.$$

Omvändt, om punktens massa är bekant och den motoriska kraftens komponenter parallelt med axlarne äro gifna funktioner af koordinaterna, tiden och hastighetskomponenterna, kan man genom integration af rörelsens differentialeqvationer (2) finna rörelsens finita eqvationer (1), om rörelsens „initialtillstånd“ är bekant.

Om endast två eqvationer emellan koordinaterna och tiden äro gifna, så är punktens rörelse så till vida obestämd, att man kan gifva ett godtyckligt värde åt en koordinat eller allmännare, att man kan upprätta en tredje godtycklig eqvation emellan koordinaterna och tiden. Genom differentiering af de två gifna eqvationerna och införande af kraftkomponenterna erhåller man två eqvationer mellan de tre kraftkomponenterna; en af dessa kan således tagas efter behag.

I ännu högre grad obestämd är rörelsen, om endast en eqvation mellan $x\;y\;z$ och t är gifven. Denna eqvation kan representera hvilken som helst af de rörelser, hvilka definieras af den gifna eqvationen och två efter behag tagna eqvationer mellan $x\;y\;z$ och t. Två af den motoriska kraftens komponenter kunna nu tagas efter behag.

Om bland rörelseproblemets data jemte en eller två finita eqvationer mellan $x\;y\;z$ och t en på den materiela punkten verksam kraft med komponenterna $X\;\;Y\;\;Z$ ingår, så är i allmänhet rörelsen obestämd. I det fall, att de differentialeqvationer af andra ordningen, hvilka erhållas genom differentiation af de gifna eqvationerna, blifva identiska, om man i dem insätter $\frac{X}{m}\;\frac{Y}{m}\;\frac{Z}{m}$ i stället för $\frac{d^2x}{dt^2}\;\frac{d^2y}{dt^2}\;\frac{d^2z}{dt^2}$, är rörelsen så tillvida bestämd, att rörelsens differential-

eqvationer kunna hafva formen (2), i hvilka X Y Z äro den gifna kraftens komponenter; de gifna eqvationerna höra till det system, som uppstår genom integration af eqv. (2), eller kunna bildas genom att kombinera eqvationerna i detta system och meddela en del af de arbiträra konstanterna vissa specialvärden.

Uppfylles icke det nu anförda vilkoret, är detta ett tecken på, att eqv. (2) icke kunna vara rörelsens differentialeqvationer, utan att jemte den gifna kraften ännu en annan kraft är verksam. De anförda data äro dock icke tillräckliga att bestämma alla tre komponenterna för denna kraft, så att problemet förblir obestämdt. Dock kan man med tillhjelp af de gifna finita eqvationerna finna vissa egenskaper hos den obekanta kraften, hvilka vi nu gå att uppsöka.

2. Vi antaga, att en „vilkorseqvation“ är gifven

$$L(x\,y\,z\,t) = 0 \tag{3}$$

äfvensom en kraft P med komponenterna $X\,Y\,Z$. För ett visst värde på t representerar eqv. (3) en yta, i hvilka den i rörelse varande punkten bör befinna sig i det ögonblick, som bestämmes af detta värde på t. Denna yta skola vi kalla ytan (3). Genom två gånger upprepad differentiation i afseende på t af eqv. (3) erhåller man:

$$\frac{\partial L}{\partial x}\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{\partial L}{\partial y}\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{\partial L}{\partial z}\frac{d^2z}{dt^2} + S = 0\,, \tag{4}$$

der S är summan af de termer, hvilka icke innehålla de andra deriverade af x y z i afseende på t. Om vi sätta

$$V = \sqrt{\left(\frac{\partial L}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial L}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial L}{\partial z}\right)^2}\,,$$

så blifva riktningscosinerna för den ena riktningen af normalen till ytan (3) i punkten x y z:

$$\frac{1}{V}\frac{\partial L}{\partial x}\,,\ \frac{1}{V}\frac{\partial L}{\partial y}\,,\ \frac{1}{V}\frac{\partial L}{\partial z}\,.$$

Multiplicera vi eqv. (4) med $\frac{m}{V}$, få vi

$$\frac{1}{V}\frac{\partial L}{\partial x}\cdot m\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{1}{V}\frac{\partial L}{\partial y}\cdot m\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{1}{V}\frac{\partial L}{\partial z}\cdot m\frac{d^2z}{dt^2} + \frac{1}{V}\,m\,S = 0\,. \tag{5}$$

Summan af de tre första termerna i denna eqvation utgör den till punktens rörelse erforderliga kraftens *projektion på normalen i punkten x y z till ytan* (3); eqv. (5) innebär således ett vilkor, som denna projektion måste satisfiera, så framt punktens koordinater skola satisfiera eqv. (3). Om den gifna kraften

P satisfierar vilkoret (5), kan eqv. (3) bildas ur eqv. (2) genom integration; någon annan kraft än P behöfves icke nödvändigt till rörelsen. Om deremot P icke uppfyller detta vilkor, erfordras till den i fråga varande rörelsen jemte P en kraft Q så beskaffad, att resultanten till P och Q satisfierar eqv. (5). Vi tänka oss Q sönderdelad i en mot ytan (3) normal komponent P_1, hvars projektioner på axlarne vi kunna skrifva sålunda:

$$\lambda \frac{\partial L}{\partial x}, \quad \lambda \frac{\partial L}{\partial y}, \quad \lambda \frac{\partial L}{\partial z}, \tag{6}$$

och en komponent P_2, hvars riktningslinie ligger i tangerande planet till ytan (3) och har riktningscosinerna $\alpha\ \beta\ \gamma$. Resultanten till P och Q har således på koordinataxlarne projektionerna

$$X + \lambda \frac{\partial L}{\partial x} + P_2\alpha, \quad Y + \lambda \frac{\partial L}{\partial y} + P_2\beta, \quad Z + \lambda \frac{\partial L}{\partial z} + P_2\gamma,$$

hvilka uttryck, insatta i stället för $m\frac{d^2x}{dt^2}$, $m\frac{d^2y}{dt^2}$, $m\frac{d^2z}{dt^2}$ i eqv. (5) böra göra denna identisk. Utföra vi denna substitution och beakta, att

$$\alpha \frac{\partial L}{\partial x} + \beta \frac{\partial L}{\partial y} + \gamma \frac{\partial L}{\partial z} = 0,$$

emedan normalen är vinkelrät emot hvarje linie i det tangerande planet, så blir resultatet:

$$\frac{\partial L}{\partial x}\left(X + \lambda \frac{\partial L}{\partial x}\right) + \frac{\partial L}{\partial y}\left(Y + \lambda \frac{\partial L}{\partial y}\right) + \frac{\partial L}{\partial z}\left(Z + \lambda \frac{\partial L}{\partial z}\right) + mS = 0\,. \tag{7}$$

Denna eqvation lemnar ett under ändlig form uttryckt värde för λ, så att enligt (6) P_1 eller den emot ytan (3) normala komponenten af kraften Q blir fullkomligt bestämd. Deremot förblir P_2 eller samma krafts tangentiala komponent godtycklig, hvarigenom problemets obestämda natur betingas. Först då kraften P_2 i likhet med P är gifven till riktning och storlek, blir problemet fullkomligt bestämdt.

För att undanrödja obestämdheten i detta rörelseproblem har man kommit öfverens om att anse den sökta kraften Q såsom normal emot ytan (3) eller reducerad till dess normala komponent P_1; dess tangentiala komponent P_2 anses således vara lika med noll eller ock inbegripes den i den gifna kraften P.

Föreskriften, att punkten skall röra sig så, att dess koordinater satisfiera eqv. (3), anse vi derför innebära, att bland problemets gifna momenter ingår en kraft P_1, hvars komponenter representeras af uttrycken (6) med det värde på faktorn λ, hvilket erhålles ur eqv. (7). De fysikaliska förhållanden, som betinga tillvaron af kraften P_1, äro för problemets matematiska behandling

likgiltiga i likhet med orsaken till den gifna kraften P och behöfva derför icke här upptagas till diskussion.

I enlighet härmed blifva nu detta rörelseproblems differentialeqvationer följande:

$$\begin{aligned} m\frac{d^2x}{dt^2} &= X + \lambda\frac{\partial L}{\partial x} \\ m\frac{d^2y}{dt^2} &= Y + \lambda\frac{\partial L}{\partial y} \\ m\frac{d^2z}{dt^2} &= Z + \lambda\frac{\partial L}{\partial z}\,. \end{aligned} \tag{8}$$

3. Finnas två vilkorseqvationer

$$L(x\,y\,z\,t) = 0\,, \qquad M(x\,y\,z\,t) = 0\,, \tag{9}$$

så erhållas genom deras differentiation två eqvationer:

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial x}\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{\partial L}{\partial y}\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{\partial L}{\partial z}\frac{d^2z}{dt^2} + R = 0 \\ \frac{\partial M}{\partial x}\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{\partial M}{\partial y}\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{\partial M}{\partial z}\frac{d^2z}{dt^2} + S = 0\,, \end{aligned} \tag{10}$$

hvilka föreskrifva, att för hvarje t projektionerna af resultanten till de rörelsen åstad kommande krafterna på normalerna till de ytor, hvilka representeras af eqv. (9), böra hafva en bestämd storlek. Om nu en kraft P är gifven genom sina komponenter $X\ Y\ Z$ och denna kraft satisfierar båda vilkoren (10), så kan denna kraft vara identisk med den motoriska kraften och rörelseeqvationerna kunna hafva formen (2). Uppfyller kraften P deremot icke vilkoren (10), så erfordras jemte denna kraft ännu en kraft Q så beskaffad, att resultanten till P och Q satisfierar båda vilkoren (10). Vi tänka oss Q upplöst i tre komponenter, af hvilka två P_1, P_2 hafva riktningen af normalerna till ytorna (9), den tredje P_3 är riktad utefter tangenten till dessa ytors genomskärningskurva och har riktningscosinerna $\alpha\ \beta\ \gamma$. De två första komponenternas projektioner på axlarne kunna vi således skrifva:

$$\begin{aligned} &\lambda\frac{\partial L}{\partial x}\,, \qquad \lambda\frac{\partial L}{\partial y}\,, \qquad \lambda\frac{\partial L}{\partial z}\,, \\ &\mu\frac{\partial M}{\partial x}\,, \qquad \mu\frac{\partial M}{\partial y}\,, \qquad \mu\frac{\partial M}{\partial z}\,. \end{aligned} \tag{11}$$

På grund häraf och emedan

$$\begin{aligned} \alpha\frac{\partial L}{\partial x} + \beta\frac{\partial L}{\partial y} + \gamma\frac{\partial L}{\partial z} &= 0 \\ \alpha\frac{\partial M}{\partial x} + \beta\frac{\partial M}{\partial y} + \gamma\frac{\partial M}{\partial z} &= 0, \end{aligned}$$

antaga eqv. (10) formen

$$\begin{aligned}&\frac{\partial L}{\partial x}\left(X+\lambda\frac{\partial L}{\partial x}+\mu\frac{\partial M}{\partial x}\right)+\frac{\partial L}{\partial y}\left(Y+\lambda\frac{\partial L}{\partial y}+\mu\frac{\partial M}{\partial y}\right)+\\&\qquad\frac{\partial L}{\partial z}\left(Z+\lambda\frac{\partial L}{\partial z}+\mu\frac{\partial M}{\partial z}\right)+m\,R=0\\&\frac{\partial M}{\partial x}\left(X+\lambda\frac{\partial L}{\partial x}+\mu\frac{\partial M}{\partial x}\right)+\frac{\partial M}{\partial y}\left(Y+\lambda\frac{\partial L}{\partial y}+\mu\frac{\partial M}{\partial y}\right)+\\&\qquad\frac{\partial M}{\partial z}\left(Z+\lambda\frac{\partial L}{\partial z}+\mu\frac{\partial M}{\partial z}\right)+m\,S=0\ .\end{aligned}\tag{12}$$

Dessa eqvationer jemte uttrycken (11) bestämma fullständigt de båda komponenter P_1, P_2 af Q, hvilka äro normala mot ytorna (9); men den tredje komponenten P_3 i riktningen af tangenten till kurvan (9) förblir obestämd. I öfverensstämmelse med föregående fall anse vi äfven här den tangentiala komponenten af Q inbegripen i den gifna kraften P, så att Q reduceras till resultanten af krafterna P_1 och P_2, bestämda genom uttrycken (11) och eqv. (12), d. v. s. till en emot kurvan (9) normal kraft. Rörelseeqvationerna blifva således:

$$\begin{aligned}m\frac{d^2x}{dt^2}&=X+\lambda\frac{\partial L}{\partial x}+\mu\frac{\partial M}{\partial x}\\m\frac{d^2y}{dt^2}&=Y+\lambda\frac{\partial L}{\partial y}+\mu\frac{\partial M}{\partial y}\\m\frac{d^2z}{dt^2}&=Z+\lambda\frac{\partial L}{\partial z}+\mu\frac{\partial M}{\partial z}\,,\end{aligned}\tag{13}$$

med de värden på λ och μ, hvilka erhållas ur eqv. (12).

Om tre eqvationer mellan $x\,y\,z$ och t äro gifna och derjemte en kraft P med komponenterna $X\ Y\ Z$, så är rörelsen fullkomligt bestämd äfvensom den motoriska kraften, hvilken är resultant till P och en kraft Q, hvilken upplöst i riktningarne af normalerna till de af de gifna eqvationerna representerade ytorna gifver tre krafter, bestämda genom uttryck analoga med (11) samt eqvationer analoga med eqv. (12).

Vi framhålla här ytterligare, att en vilkorseqvation mellan $x\ y\ z$ och t är liktydig med en kraft af bestämd riktning och storlek under förutsättning, att en möjligen för handen varande „tangentialkraft" är gifven, åtminstone till formen. Det är nemligen ofta fallet (t. ex. vid *friktion*), att den tangentiala kraften är proportionel med den normala, så att i $X\ Y\ Z$ eqv. (7) eller (12) λ och μ kunna ingå. Denna omständighet försvårar visserligen problemets lösning, men gör icke problemet obestämdt.

4. Om den materiela punkten är i hvila, då krafterna P_1 P_2 P_3 . . . begynna verka på densamma, och dessa krafter äro så beskaffade, att de icke meddela punkten någon acceleration, så förblir den fortfarande i hvila och krafterna sägas hålla hvarandra i jemnvigt. Vilkoren för jemnvigt för det fall, att ingen vilkorseqvation mellan koordinaterna finnes, erhållas ur eqv. (2) genom att sätta deras venstra membra lika med noll:

$$\begin{aligned} X &= X_1 + X_2 + X_3 + \ldots = 0 \\ Y &= Y_1 + Y_2 + Y_3 + \ldots = 0 \\ Z &= Z_1 + Z_2 + Z_3 + \ldots = 0. \end{aligned} \qquad (14)$$

Finnes en vilkorseqvation $L(x\,y\,z) = 0$, bli vilkoren för jemnvigt enligt eqv. (8):

$$\begin{aligned} X + \lambda \frac{\partial L}{\partial x} &= 0 \\ Y + \lambda \frac{\partial L}{\partial y} &= 0 \\ Z + \lambda \frac{\partial L}{\partial z} &= 0. \end{aligned} \qquad (15)$$

Om två vilkorseqvationer finnas: $L = 0$ och $M = 0$, erhållas ur eqv. (13) följande jemnvigtsvilkor:

$$\begin{aligned} X + \lambda \frac{\partial L}{\partial x} + \mu \frac{\partial M}{\partial x} &= 0 \\ Y + \lambda \frac{\partial L}{\partial y} + \mu \frac{\partial M}{\partial y} &= 0 \\ Z + \lambda \frac{\partial L}{\partial z} + \mu \frac{\partial M}{\partial z} &= 0. \end{aligned} \qquad (16)$$

I dessa fall bli eqv. (7) och (12) identiteter, så att λ och μ böra jemte öfriga obekanta bestämmas ur eqv. (15) eller (16) i förening med de gifna vilkorseqvationerna.

Äfven i detta problem är, såsom en jemnförelse af eqv. (14) med (15) och (16) bekräftar, en vilkorseqvation mellan $x\,y\,z$ liktydig med en kraft, som är normal emot den yta, hvilken representeras af denna vilkorseqvation, allt under förutsättning, att tangentialkraftens komponenter ingå i X Y Z.

Genom elimination af λ mellan eqv. (15) eller af λ och μ mellan eqv. (16) erhållas de kända vilkoren, att resultanten till de gifna krafterna bör vara normal i förra fallet emot den gifna ytan, i senare fallet emot den gifna kurvan. Detta senare vilkor kan ock formuleras sålunda, att summan af de gifna krafternas projektioner på den ena af tangentens riktningar bör vara noll.

Äro tre distinkta vilkorseqvationer gifna:

$$L = 0, \qquad M = 0, \qquad N = 0, \tag{17}$$

och derjemte en kraft P med komponenterna $X\ Y\ Z$, så blifva vilkoren för jemnvigt:

$$\begin{aligned} X + \lambda \frac{\partial L}{\partial x} + \mu \frac{\partial M}{\partial x} + \nu \frac{\partial N}{\partial x} &= 0 \\ Y + \lambda \frac{\partial L}{\partial y} + \mu \frac{\partial M}{\partial y} + \nu \frac{\partial N}{\partial y} &= 0 \\ Z + \lambda \frac{\partial L}{\partial z} + \mu \frac{\partial M}{\partial z} + \nu \frac{\partial N}{\partial z} &= 0. \end{aligned} \tag{18}$$

Dessa eqvationer bestämma fullständigt λ, μ och ν, således de tre mot ytorna (17) normala krafter, hvilka jemte P äro i jemnvigt, samt utsäga, att resultanten till dessa krafter är motsatt kraften P.

Den ömsesidiga eqvivalensen af en vilkorseqvation och en emot den motsvarande ytan normal kraft tillåter olika formuleringar af ett och samma jemnvigtsproblem. Det senaste problemet kan t. ex. formuleras bland andra på följande olika sätt. Om vi beteckna de tre mot ytorna (17) svarande normala krafterna med $P_1\ P_2\ P_3$, så eger jemnvigt rum, 1:o om kraften P verkar på en punkt, hvars koordinater satisfiera de tre eqv. (17), 2:o om krafterna P och P_1 verka på en punkt, hvars koordinater satisfiera eqvationerna $M = 0$ och $N = 0$, 3:o om krafterna P, P_1 och P_2 verka på en punkt, hvars koordinater satisfiera eqvationen $N = 0$, 4:o om krafterna P, P_1, P_2 och P_3 verka på en punkt, hvars koordinater icke äro underkastade något vilkor.

Ett rörelseproblem med vilkorseqvationer kan tydligen också formuleras på olika sätt.

Att eqv. (8), (13) och således äfven (15), (16) och (18) bibehålla sin form, äfven om vilkorseqvationernas *form* förändras, d. v. s. om nya vilkorseqvationer bildas genom kombination af de ursprungliga eqvationerna, framhålles af Kirchhoff.[1])

5. Om flere materiela punkter röra sig under inflytande af gifna krafter och deras koordinater icke behöfva satisfiera några vilkorseqvationer, hafva rörelseeqvationerna för hvarje punkt formen (2). Om punkternas koordinater böra satisfiera vissa vilkorseqvationer så beskaffade, att hvar och en af dem innehåller koordinaterna för endast en punkt, så kunna vi äfven i enlighet med det föregående uppställa rörelseeqvationerna för hvarje punkt särskildt. Integrationen kan utföras för hvarje punkt särskildt, om den på punkten verkande

---

[1]) Vorlesungen über mathematische Physik, Mechanik. Zweite Aufl. sid. 16, 22.

kraften är oberoende af de öfriga punkternas rörelser. Om deremot de motoriska krafterna bero af punkternas relativa lägen och rörelser, bilda samtliga differentialeqvationer ett enda system, hvars integration erbjuder de största svårigheter. Punkterna bilda då ett „materielt system."

Innehåller deremot någon vilkorseqvation koordinaterna för flere af de gifna punkterna, så kunna punkternas rörelseeqvationer icke omedelbart uppställas med ledning af det föregående; en särskild undersökning måste anställas rörande dessa eqvationers form. I detta fall äro punkternas rörelser äfven i rent geometriskt afseende beroende af hvarandra; ty om koordinaterna för en punkt ändras, så böra äfven koordinaterna för åtminstone någon af de öfriga punkterna samtidigt ändras, så att vilkorseqvationerna satisfieras. Man säger då, att punkterna hafva vissa „samband" sinsemellan. Meddelas en viss acceleration åt en af punkterna, erhålla äfven de öfriga punkterna vissa accelerationer; sambanden mellan punkterna gifva således upphof åt krafter („inre krafter"), hvilka verka på de särskilda punkterna jemte öfriga gifna krafter („yttre krafter").

Vi skola först antaga, att ett system gifna krafter $P_1\ P_2\ P_3\ .\ .\ .$, hvilkas anbringningspunkters koordinater $x_1\ y_1\ z_1,\ x_2\ y_2\ z_2,\ x_3\ y_3\ z_3\ .\ .\ .$ böra satisfiera vilkorseqvationerna

$$L = 0, \qquad M = 0, \qquad N = 0, \ldots, \tag{19}$$

hålla hvarandra i jemnvigt.

Om punkterna äro till antalet n, så finnas $3n$ koordinater. Är vilkorseqvationernas antal en enhet mindre, så är den kurva, som hvarje punkt kan beskrifva, fullkomligt bestämd; derjemte är, emedan $3n-1$ koordinater kunna anses såsom funktioner af den återstående, hvarje punkts läge i dess kurva bestämdt, om man känner värdet på en enda koordinat. I stället för denna koordinat kan man ock införa en variabel k sålunda, att man upprättar en godtycklig relation mellan koordinaterna $x\ y\ z$ och k; jemte eqv. (19) har man då $3n$ eqvationer, enligt hvilka $x\ y\ z$ kunna anses såsom funktioner af k:

$$x = f_1(k), \quad y = f_2(k), \quad z = f_3(k). \tag{20}$$

Mot ett visst värde på k svara således bestämda lägen af punkterna, d. v. s. en bestämd konfiguration af punktsystemet. Eliminera vi k mellan eqv. (20), få vi

$$F_1(x\,y\,z) = 0, \qquad F_2(x\,y\,z) = 0. \tag{21}$$

Dessa eqvationer representera två fixa ytor, hvilkas genomskärning bilda den kurva, utefter hvilken punkten $x\ y\ z$ kan röra sig.

Uppå denna kurva befinner sig nu punkten i hvila under inflytandet af den gifna kraften P och den kraft R, hvilken existerar i följd af punktens

samband med de öfriga punkterna i systemet. Enligt eqv. (16) är, om jemnvigt eger rum, för hvarje punkt summan af projektionerna af P och R på tangenten i punkten $x\ y\ z$ till kurvan (21) lika med noll. Upplösa vi enligt parallelogramregeln R i två komponenter, af hvilka den ena N ligger i normalplanet till kurvan (21), den andra Q har någon godtycklig riktning förenlig med parallelogramregeln, så kunna vi i stället för projektionen af R taga projektionen af kraften Q, emedan projektionen af kraften N på tangenten är noll. Eller ock kunna vi upplösa R enligt parallelipipedregeln i tre komponenter, af hvilka en N ligger i normalplanet till kurvan (21), den andra Q' har en gifven riktning och storlek och den tredje Q någon med parallelipipedregeln förenlig riktning. I stället för projektionen af kraften R kunna vi då taga summan af projektionerna af krafterna Q och Q'.

Vi tänka oss nu krafterna R_1 och R_n i punkterna $x_1\ y_1\ z_1$ och $x_n\ y_n\ z_n$ fördelade enligt det förra sättet i krafterna $N_1\ Q_1$ och $N_n\ Q'_n$; krafterna R i alla de öfriga punkterna anse vi deremot fördelade enligt det senare sättet i tre krafter N, Q och Q'. Vi beteckna vinklarne mellan den ena riktningen af tangenten i punkten $x\ y\ z$ till kurvan (21) och riktningarna för krafterna P och Q med α och β. Då nu enligt antagandet de i hvarje punkt verksamma krafterna hålla hvarandra i jemnvigt, så gälla följande eqvationer:

$$\begin{aligned}
&P_1 \cos \alpha_1 + Q_1 \cos \beta_1 = 0\\
&P_2 \cos \alpha_2 + Q_2 \cos \beta_2 + Q'_2 \cos \beta'_2 = 0\\
&P_3 \cos \alpha_3 + Q_3 \cos \beta_3 + Q'_3 \cos \beta'_3 = 0 \qquad (22)\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\\
&P_{n-1} \cos \alpha_{n-1} + Q_{n-1} \cos \beta_{n-1} + Q'_{n-1} \cos \beta'_{n-1} = 0\\
&P_n \cos \alpha_n + Q'_n \cos \beta'_n = 0.
\end{aligned}$$

För att bestämma riktningen af en kraft Q införa vi $n-1$ mellanpunkter $\xi_1\ \eta_1\ \zeta_1,\ \xi_2\ \eta_2\ \zeta_2\ \ldots\ \xi_{n-1}\ \eta_{n-1}\ \zeta_{n-1}$, bestämda genom följande eqvationer:

$$\begin{aligned}
&(\xi_1-x_1)^2+(\eta_1-y_1)^2+(\zeta_1-z_1)^2=q_1^2,\ (\xi_2-x_2)^2+(\eta_2-y_2)^2+(\zeta_2-z_2)^2=q_2^2\ldots\\
&(\xi_1-x_2)^2+(\eta_1-y_2)^2+(\zeta_1-z_2)^2=q_2'^2,\ (\xi_2-x_3)^2+(\eta_2-y_3)^2+(\zeta_2-z_3)^2=q_3'^2\ldots \qquad (23)\\
&\varphi_1(\xi_1\,\eta_1\,\zeta_1)=0, \qquad \varphi_2(\xi_2\,\eta_2\,\zeta_2)=0\ \ldots,
\end{aligned}$$

der funktionerna $\varphi_1\,\varphi_2\ldots$ i allmänhet äro godtyckliga och $q_1\,q'_2\,q_2\,q'_3\ldots$ betyda konstanta distanser, så valda, att deras riktningar icke ligga i normalplanen till kurvorna (21). Härigenom bli koordinaterna $\xi\ \eta\ \zeta$ funktioner af $x\ y\ z$, d. v. s. af k; om denna variabel förändras, så flytta sig alla punkterna $x\ y\ z$ och $\xi\ \eta\ \zeta$ till ett nytt läge, motsvarande det nya värdet af k.[1]) Vi välja nu

[1]) Hjelppunkter af detta slag förekomma hos Moigno (Leçons de mécanique analytique, statique sid. 289) och Duhamel (Cours de mécanique, première partie, seconde éd. sid. 86), der de dock förut-

samtliga tangenter i de riktningar, i hvilka punkterna röra sig vid en viss förändring af k. Vidare taga vi Q_1 i riktningen från $x_1 y_1 z_1$ till $\xi_1 \eta_1 \zeta_1$ eller ock i den motsatta riktningen, i enlighet med parallelogramregeln. Beteckna vi med b_1 den vinkel, som Q_1 gör med tangenten till kurvan, som $\xi_1 \eta_1 \zeta_1$ kan beskrifva, så få vi, om vi för ett ögonblick taga riktningen för kraften Q_1 till en koordinataxel,

$$\cos \beta_1 = \pm \frac{dq_1}{ds_1}, \qquad \cos b_1 = \mp \frac{dq_1}{d\sigma_1},$$

der ds_1 och $d\sigma_1$ äro de emot dk svarande differentialerna af bågarne längs åt kurvorna för $x_1 y_1 z_1$ och $\xi_1 \eta_1 \zeta_1$, hvilka bågar antagas växa i den öfverenskomna riktningen för deras tangenter. De deriverade $\frac{ds}{dk}$, $\frac{d\sigma}{dk}$ hafva således alla samma tecken. Emedan nu q_1 är konstant, så är

$$\frac{dq_1}{ds_1} \frac{ds_1}{dk} + \frac{dq_1}{d\sigma_1} \frac{d\sigma_1}{dk} = 0$$

eller

$$\cos \beta_1 \frac{ds_1}{dk} - \cos b_1 \frac{d\sigma_1}{dk} = 0.$$

Kraften Q'_2 taga vi i riktningen af q'_2 eller räta linien mellan $x_2 y_2 z_2$ och $\xi_1 \eta_1 \zeta_1$ och bestämma den i öfrigt genom relationen

$$Q_1 \cos b_1 + Q'_2 \cos b'_2 = 0,$$

der b'_2 är vinkeln emellan riktningen af Q'_2 och tangenten till kurvan för $\xi_1 \eta_1 \zeta_1$. Emedan åter

$$\frac{dq'_2}{ds_2} \frac{ds_2}{dk} + \frac{dq'_2}{d\sigma_1} \frac{d\sigma_1}{dk} = 0,$$

så blir

$$\cos \beta'_2 \frac{ds_2}{dk} - \cos b'_2 \frac{d\sigma_1}{dk} = 0.$$

Riktningen af kraften Q_2 taga vi utefter räta linien q_2 (mellan $x_2 y_2 z_2$ och $\xi_2 \eta_2 \zeta_2$), o. s. v. Jemte eqv. (22) få vi således ännu följande två system eqvationer:

$$\begin{aligned} Q_1 \cos b_1 + Q'_2 \cos b'_2 &= 0 \\ Q_2 \cos b_2 + Q'_3 \cos b'_3 &= 0 \\ Q_3 \cos b_3 + Q'_4 \cos b'_4 &= 0 \\ \cdots\cdots\cdots & \\ Q_{n-1} \cos b_{n-1} + Q'_n \cos b'_n &= 0, \end{aligned} \qquad (24)$$

sättas hafva fysikaliska samband med systemets punkter. Här ofvan stå hjelppunkterna i endast geometrisk relation till systemets punkter.

$$
\begin{aligned}
&\cos\beta_1 \frac{ds_1}{dk} - \cos b_1 \frac{d\sigma_1}{dk} = 0 \\
&\cos\beta'_2 \frac{ds_2}{dk} - \cos b'_2 \frac{d\sigma_1}{dk} = 0 \\
&\cos\beta_2 \frac{ds_2}{dk} - \cos b_2 \frac{d\sigma_2}{dk} = 0 \\
&\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot \\
&\cos\beta'_n \frac{ds_n}{dk} - \cos b'_n \frac{d\sigma_{n-1}}{dk} = 0.
\end{aligned} \tag{25}
$$

Emedan de för krafterna Q Q' valda riktningar icke äro normala emot kurvorna (21), så äro $\cos\beta$, $\cos\beta'$ icke noll; alltså hafva på grund af eqv. (25) $\cos b$, $\cos b'$ i allmänhet från noll skilda värden, så att eqv. (24) lemna ändliga värden på krafterna Q'. Om man nu multiplicerar eqv. (22) med $\frac{ds_1}{dk}, \frac{ds_2}{dk}, \frac{ds_3}{dk} \ldots . \frac{ds_n}{dk}$ och eqv. (24) med $-\frac{d\sigma_1}{dk}, -\frac{d\sigma_2}{dk}, -\frac{d\sigma_3}{dk} \;\ldots\; -\frac{d\sigma_{n-1}}{dk}$ och adderar alla dessa eqvationer, så erhåller man på grund af eqv. (25) resultatet:

$$P_1 \cos\alpha_1 \frac{ds_1}{dk} + P_2 \cos\alpha_2 \frac{ds_2}{dk} + P_3 \cos\alpha_3 \frac{ds_3}{dk} + \ldots + P_n \cos\alpha_n \frac{ds_n}{dk} = 0. \tag{26}$$

Denna eqvation representerar den så kallade *virtuela hastighetsprincipen.* Multiplicerar man den nemligen med förändringen $\varDelta k$ af variabeln k, så blifva (approximativt) $\frac{ds_1}{dk}\varDelta k, \frac{ds_2}{dk}\varDelta k, \frac{ds_3}{dk}\varDelta k \ldots$ ett system *virtuela förflyttningar*, d. v. s. sådana förflyttningar af systemets punkter, hvilka äro förenliga med sambandsvilkoren. Om vi beteckna dessa virtuela förflyttningar med $\varDelta s_1$, $\varDelta s_2$, $\varDelta s_3 \ldots$, erhålla vi:

$$P_1 \cos\alpha_1 \varDelta s_1 + P_2 \cos\alpha_2 \varDelta s_2 + P_3 \cos\alpha_3 \varDelta s_3 + \ldots = 0; \tag{27}$$

emedan nu α är vinkeln emellan kraften P och den virtuela förflyttningen $\varDelta s$, så är $P \cos\alpha \varDelta s$ det *virtuela momentet* för kraften P och eqv. (27) utsäger, att vid jemnvigt summan af krafternas virtuela momenter är noll. Då de deriverade $\frac{ds_1}{dk}, \frac{ds_2}{dk}, \frac{ds_3}{dk} \ldots$ representera gränsvärdena för de virtuela förflyttningarnas förhållanden till variabelns förändring och således med skäl förtjena namnet *virtuela hastigheter*,[1]) så bör man anse eqv. (26) såsom det exakta matematiska uttrycket för den virtuela hastighetsprincipen.

---

[1]) Moigno (l. c. sid. 285) förstår med virtuel hastighet en punkts hastighet i vanlig bemärkelse vid en virtuel, d. v. s. möjlig rörelse af systemet; den virtuela hastighetens komponenter äro då

Emedan för hvarje punkt

$$\cos\alpha = \frac{1}{P}\left(X\frac{dx}{ds} + Y\frac{dy}{ds} + Z\frac{dz}{ds}\right),$$

så kan eqv. (26) skrifvas sålunda:

$$\sum\left(X\frac{dx}{ds} + Y\frac{dy}{ds} + Z\frac{dz}{ds}\right)\frac{ds}{dk} = 0$$

eller

$$\sum\left(X\frac{dx}{dk} + Y\frac{dy}{dk} + Z\frac{dz}{dk}\right) = 0. \tag{28}$$

De deriverade $\frac{dx}{dk}\,\frac{dy}{dk}\,\frac{dz}{dk}$ böra satisfiera de ur vilkorseqv. (19) härledda eqvationerna:

$$\left.\begin{aligned}
&\sum\left(\frac{\partial L}{\partial x}\frac{dx}{dk} + \frac{\partial L}{\partial y}\frac{dy}{dk} + \frac{\partial L}{\partial z}\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\sum\left(\frac{\partial M}{\partial x}\frac{dx}{dk} + \frac{\partial M}{\partial y}\frac{dy}{dk} + \frac{\partial M}{\partial z}\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\sum\left(\frac{\partial N}{\partial x}\frac{dx}{dk} + \frac{\partial N}{\partial y}\frac{dy}{dk} + \frac{\partial N}{\partial z}\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}\right\} \tag{29}$$

Har man funnit värden på $\frac{dx}{dk}\,\frac{dy}{dk}\,\frac{dz}{dk}$, hvilka satisfiera dessa eqvationer, så finner man de virtuela hastigheterna med tillhjelp af eqvationen

$$\frac{ds}{dk} = \pm\sqrt{\left(\frac{dx}{dk}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dk}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dk}\right)^2}.$$

Det är tydligt, att de deriverade $\frac{dx}{dk}\,\frac{dy}{dk}\,\frac{dz}{dk}$, hvilka bildas ur eqv. (20), satisfiera eqv. (29).

Angående giltigheten af eqv. (25), (26), (28) och (29) bör anmärkas, att eqv. (25) och (29) gälla för hvarje värde på k, d. v. s. för alla konfigurationer af punktsystemet, hvilka äro förenliga med vilkorseqv. (19), hvaremot eqv. (26) och (28) gälla endast för de värden på k, som motsvara de konfigurationer, vid hvilka jemnvigt eger rum. Dessa specialvärden på k lemnar oss just eqv. (28); inför man nemligen här värdena på $x\,y\,z$ $\frac{dx}{dk}\,\frac{dy}{dk}\,\frac{dz}{dk}$ enligt eqv. (20) och på $X\,Y\,Z$, hvilka äro funktioner af $x\,y\,z$, så erhåller man en eqvation med k såsom den enda obekanta.

$\frac{dx}{dt}\,\frac{dy}{dt}\,\frac{dz}{dt}$. Begreppet hastighet behöfver dock icke i analysen nödvändigt hänföras till tiden såsom oberoende variabel, utan kan variabeln vara en godtycklig k, såsom ofvan.

Det vanliga förfarandet består dock deri, att man eliminerar $\frac{dx}{dk} \frac{dy}{dk} \frac{dz}{dk}$ emellan eqv. (28) och (29), hvarigenom man erhåller en eqvation, som är fri från k och som jemte vilkorseqvationerna (19) utgör problemets lösning.

I stället för eqv. (28) och (29) kan man ock begagna följande eqvationer:

$$\begin{aligned} X_1 + \lambda \frac{\partial L}{\partial x_1} + \mu \frac{\partial M}{\partial x_1} + \nu \frac{\partial N}{\partial x_1} + \ldots &= 0 \\ Y_1 + \lambda \frac{\partial L}{\partial y_1} + \mu \frac{\partial M}{\partial y_1} + \nu \frac{\partial N}{\partial y_1} + \ldots &= 0 \\ Z_1 + \lambda \frac{\partial L}{\partial z_1} + \mu \frac{\partial M}{\partial z_1} + \nu \frac{\partial N}{\partial z_1} + \ldots &= 0 \\ X_2 + \lambda \frac{\partial L}{\partial x_2} + \mu \frac{\partial M}{\partial x_2} + \nu \frac{\partial N}{\partial x_2} + \ldots &= 0 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots &, \end{aligned} \qquad (30)$$

hvilka på ett bekant sätt härledas ifrån de förstnämnda eqvationerna.

Om sambandseqvationerna äro till antalet färre än $3n-1$, så är rörligheten för någon eller några af punkterna antingen alldeles obunden, eller ock endast så till vida inskränkt, att förflyttningen bör ske i en gifven yta De kurvor, som dessa punkter kunna beskrifva, äro således helt och hållet eller i viss mon godtyckliga, under det att de öfriga punkternas kurvor bestämmas af de förstnämnda punkternas kurvor. Betrakta vi nu en punkt, hvilken bör befinna sig i en gifven yta, så är, om jemnvigt eger rum, resultanten till den gifna kraften P och den af sambandet med de öfriga punkterna betingade kraften R normal emot den gifna ytan, d. v. s. summan af dessa krafters projektioner på en tangent till ytan eller på en tangent till hvarje kurva, som denna punkt kan beskrifva, är noll. För en fullkomligt fritt rörlig punkt åter böra vid jemnvigt P och R vara motsatta krafter, så att äfven i detta fall summan af deras projektioner på tangenten till hvarje kurva, som en sådan punkt kan beskrifva (d. v. s. på en genom punkten gående godtycklig rät linie), är noll. Om man således afser något af de system kurvor, utefter hvilka punkterna kunna röra sig *ifrån jemnvigtsläget*, så gälla eqv. (22), (24) och (25) utan afseende på vilkorseqvationernas antal och leda till en eqvation af formen (26) eller (28), hvilken kombinerad med eqv. (29) lemnar eqv. (30).

Är vilkorseqvationernas antal $= m$ och punkternas antal $= n$, så erhåller man genom elimination af de m faktorerna $\lambda\ \mu\ \nu\ \ldots$ emellan de $3n$ eqv. (30) $3n-m$ eqvationer (*jemnvigtsvilkoren*) emellan punkternas koordinater och kraftkomponenterna, hvika jemte de m gifna vilkorseqvationerna äro tillräckliga att bestämma samtliga punkters koordinater vid jemnvigt eller i allmänhet $3n$ obekanta.

Bortlemnar man något af de funna $3n-m$ jemnvigtsvilkoren, bilda de återstående tillsammans med de gifna vilkorseqvationerna $3n-1$ eqvationer för ett system kurvor, uppå hvilka punkterna kunna aflägsna sig från deras jemnvigtslägen och som utvisa riktningarna för ett system virtuela hastigheter. Dessa $3n-1$ eqvationer i förening med en godtycklig relation mellan koordinaterna och en variabel k motsvara eqv. (20) i det föregående. Om de gifna vilkorseqvationernas antal är mindre än $3n-1$, kan således eqv. (28) icke omedelbart begagnas till att bestämma de värden på k, som motsvara jemnvigtskonfigurationerna.

Sedan samtliga obekanta blifvit bestämda, erhåller man ur m af eqv. (30) värdena på $\lambda\,\mu\,\nu\ldots$ Dessa eqv. (30) visa, att i en af punkterna den gifna kraften P håller jemnvigt emot ett antal krafter, lika många som de vilkorseqvationer, i hvilka punktens koordinater förekomma, och normala emot de ytor, hvilka representeras af dessa sambandseqvationer, om man i dem betraktar endast den i fråga varande punktens koordinater såsom löpande koordinater. Betydelsen af en vilkorseqvation i förevarande fall är således analog med betydelsen af en sådan eqvation för en punkt, hvilken icke har något samband med andra punkter.

Sanningen af den omvända satsen: om eqv. (26) eller (28) gäller för hvarje system virtuela hastigheter, så är kraftsystemet P i jemnvigt, bevisas lätt indirekt.[1]) Om jemnvigt icke eger rum, så begynna punkterna att röra sig i vissa riktningar, hvilka vi antaga till riktningar för ett system virtuela hastigheter. Jemnvigt kan nu upprättas, om man i hvarje punkt anbringar en kraft P' af viss storlek och af motsatt riktning i förhållande till punktens virtuela hastighet. Emedan nu kraftsystemen P och P' äro i jemnvigt på grund af vilkorseqvationerna, så gäller eqvationen

$$\Sigma P \cos\alpha \frac{ds}{dk} + \Sigma P' \cos\alpha' \frac{ds}{dk} = 0.$$

Emedan nu för hvarje punkt $\cos\alpha'$ är $= -1$ och alla deriverade $\frac{ds}{dk}$ hafva samma tecken, så är den senare summan i venstra membrum icke noll; alltså kan icke heller den förra summan vara noll, hvilket strider emot antagandet. Det är således omöjligt, att det gifna kraftsystemet skulle åstadkomma en rörelse, utan måste jemnvigt ega rum.

Det nu anförda beviset för den virtuela hastighetsprincipen förutsätter, att de tangentiala krafter, hvilka möjligen äro verksamma, inbegripas i de gifna

[1]) Jemför SCHELL, Theorie der Bewegung und der Kräfte, sid. 599.

krafterna P. I sjelfva verket sönderfaller hvarje jemnvigtsproblem i två uppgifter; den ena är rent fysikalisk och består i att angifva de krafter, hvilka äro verksamma i hvar och en af systemets punkter och till hvilka böra räknas äfven de tangentiala krafterna, men icke de normala krafter, hvilka äro eqvivalenta med vilkorseqvationerna. Den andra uppgiften tillhör matematiken och består i att medels virtuela hastighetsprincipen uppsöka de eqvationer, hvilka jemte vilkorseqvationerna äro nödiga till problemets lösning.

Vårt bevis förutsätter vidare, att Q'_n i eqv. (22) och (24) är samma kraft. I sjelfva verket kan man, om hvarken Q_{n-1} eller Q'_n är noll, genom lämpligt val af ytan $\varphi_{n-1} = 0$ för mellanpunkten $\xi_{n-1}\ \eta_{n-1}\ \zeta_{n-1}$ ställa så till, att den sista af eqv. (24) satisfieras. Är åter Q_{n-1} noll, så är, såsom man lätt inser, kraftsystemet $P_1\ P_2 \ldots P_{n-1}$ i jemnvigt oberoende af de krafter, hvilka existera i följd af dess anbringningspunkters samband med den n:te punkten. Detta samband kan således i den $n-1$:sta punkten framkalla endast en emot dess kurva normal kraft. Införa vi nu i den $n-1$:sta punkten jemte den gifna kraften P_{n-1} en kraft P'_{n-1}, som är eqvivalent med den kraft, som existerar i följd af denna punkts samband med de $n-2$ föregående punkterna, så kunna vi anse punkten fri från dessa, så att eqvationssystemet reduceras till fem eqvationer mellan den $n-1$:sta och den n:te punktens koordinater. Bilda vi nu en sjette eqvation $\psi\ (x_{n-1}\ y_{n-1}\ z_{n-1}) = k$, så uppstå sex eqvationer af formen (20). Den nya eqvationen måste nu, för det värde på k, som motsvarar jemnvigtsläget, vara eqvivalent med den normala kraft, som existerar i $n-1$:sta punkten i följd af dess samband med n:te punkten, d. v. s. normalen till ytan $\psi = k$ för det i fråga varande specialvärdet på k bör äfven vara normal till kurvan för $n-1$:sta punkten. Vi hafva således följande för jemnvigtsläget gällande eqvation:

$$\frac{\partial\psi}{\partial x_{n-1}}\frac{dx_{n-1}}{dk} + \frac{\partial\psi}{\partial y_{n-1}}\frac{dy_{n-1}}{dk} + \frac{\partial\psi}{\partial z_{n-1}}\frac{dz_{n-1}}{dk} = \frac{d\psi}{dk} = 0\ .$$

Eqv. (20) gifva åter, emedan k bör vara $= \psi$, $\frac{dx_n}{dk} = \frac{df_1}{dk} = \frac{df_1}{d\psi}\frac{d\psi}{dk}$. Nu är för jemnvigtsläget $\frac{d\psi}{dk} = 0$, alltså måste ock $\frac{dx_n}{dk}\ \frac{dy_n}{dk}\ \frac{dz_n}{dk}$ och $\frac{ds_n}{dk}$ vara noll. Enligt eqv. (25) måste då äfven $\cos b'_n$ vara noll, hvilket man kan åstadkomma genom lämpligt val af ytan $\varphi_{n-1} = 0$. Den sista af eqv. (24) blir således satisfierad. Analogt är det fall, då Q'_n är noll.

6. Med begagnande af en annan berömd sats, d'Alembert's *princip*, kan man ur virtuela hastighetsprincipen härleda rörelseeqvationerna för hvar och en af de till ett materielt system hörande punkterna. Äro nemligen n punkter

förbundna med hvarandra så, att deras koordinater böra satisfiera m gifna vilkorseqvationer: $L = 0, \quad M = 0, \quad N = 0 \; . \; . \; . \;,$ (31)
der L, M, N äro funktioner af koordinaterna och äfven kunna innehålla tiden explicite, så erhålla dessa punkter under inflytandet af gifna krafter icke samma accelerationer, som om de vore utan samband sinsemellan. Vi kunna tänka oss den i en punkt $x\,y\,z$ anbringade kraften $P\;(X\;Y\;Z)$ delad i två komponenter, af hvilka den ena meddelar åt punkten den acceleration $\left(\frac{d^2x}{dt^2}, \frac{d^2y}{dt^2}, \frac{d^2z}{dt^2}\right)$, hvilken punkten i sjelfva verket har; den andra komponenten meddelar således ingen acceleration. Dessa senare komponenter böra följaktligen hålla hvarandra i jemnvigt på grund af de vilkorseqvationer, som i det ögonblick, för hvilket kraften gäller, ega rum emellan punkternas koordinater. På dessa komponenter kan den virtuela hastighetsprincipen tillämpas, hvarvid eqv. (31) utgöra vilkorseqvationer, om man betraktar t såsom konstant. Man erhåller sålunda:

$$\sum\left[\left(X - m\,\frac{d^2x}{dt^2}\right)\frac{dx}{dk} + \left(Y - m\,\frac{d^2y}{dt^2}\right)\frac{dy}{dk} + \left(Z - m\,\frac{d^2z}{dt^2}\right)\frac{dz}{dk}\right] = 0, \quad (32)$$

hvilken eqvation är det matematisk uttrycket för d'ALEMBERT's *princip*. De deriverade $\frac{dx}{dk}\;\frac{dy}{dk}\;\frac{dz}{dk}$ elimineras med tillhjelp af de ur eqv. (31) bildade eqvationerna:

$$\begin{aligned}
&\sum\left(\frac{\partial L}{\partial x}\,\frac{dx}{dk} + \frac{\partial L}{\partial y}\,\frac{dy}{dk} + \frac{\partial L}{\partial z}\,\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\sum\left(\frac{\partial M}{\partial x}\,\frac{dx}{dk} + \frac{\partial M}{\partial y}\,\frac{dy}{dk} + \frac{\partial M}{\partial z}\,\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\sum\left(\frac{\partial N}{\partial x}\,\frac{dx}{dk} + \frac{\partial N}{\partial y}\,\frac{dy}{dk} + \frac{\partial N}{\partial z}\,\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned} \quad (33)$$

Härigenom erhåller man de kända, af LAGRANGE framställda rörelseeqvationerna:

$$\begin{aligned}
m_1\,\frac{d^2x_1}{dt^2} &= X_1 + \lambda\,\frac{\partial L}{\partial x_1} + \mu\,\frac{\partial M}{\partial x_1} + \nu\,\frac{\partial N}{\partial x_1} + \ldots\\
m_1\,\frac{d^2y_1}{dt^2} &= Y_1 + \lambda\,\frac{\partial L}{\partial y_1} + \mu\,\frac{\partial M}{\partial y_1} + \nu\,\frac{\partial N}{\partial y_1} + \ldots\\
m_1\,\frac{d^2z_1}{dt^2} &= Z_1 + \lambda\,\frac{\partial L}{\partial z_1} + \mu\,\frac{\partial M}{\partial z_1} + \nu\,\frac{\partial N}{\partial z_1} + \ldots\\
m_2\,\frac{d^2x_2}{dt^2} &= X_2 + \lambda\,\frac{\partial L}{\partial x_2} + \mu\,\frac{\partial M}{\partial x_2} + \nu\,\frac{\partial N}{\partial x_2} + \ldots\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned} \quad (34)$$

Faktorerna λ, μ, ν . . . , hvilka äro lika många som vilkorseqvationerna (31), bestämmas genom eqvationer analoga med eqv. (7) eller (12). Elimineras dessa

faktorer, äfvensom m koordinater med tillhjelp af eqv. (31), erhållas $3n - m$ differentialeqvationer af andra ordningen; integrationsresultatet innehåller således $6n - 2m$ arbiträra konstanter, hvilka bestämmas genom initialtillståndet.

De deriverade $\frac{dx}{dk} \frac{dy}{dk} \frac{dz}{dk}$, hvilka förekomma i eqv. (32), äro komponenterna för punkternas virtuela hastigheter vid tiden t. Dessa deriverade böra satisfiera eqv. (33), så att $3n - m$ bland dem kunna få godtyckliga värden. Betydelsen af dessa deriverade framgår ock af följande betraktelse. Om a är en af integrationskonstanterna och a_0 dess emot ett gifvet initialtillstånd svarande värde, så kan man sätta

$$a = a_0 + \varphi(k) - \varphi(k_0),$$

der φ är en godtycklig funktion. Förfar man på samma sätt med alla integrationskonstanterna, kunna koordinaterna betraktas såsom funktioner af t och k:

$$\begin{aligned} x &= f_1\,(t\,k) \\ y &= f_2\,(t\,k) \\ z &= f_3\,(t\,k). \end{aligned} \qquad (35)$$

Insättes häri $k = k_0$, erhåller man den emot det gifna initialtillståndet svarande rörelsen. Men äfven för andra värden på k utgöra eqv. (35) lösningar af problemet, motsvarande andra initialtillstånd. Dessa eqvationer framställa således en hel klass af rörelser, hvilka satisfiera problemets data och bland hvilka äfven den emot det gifna initialtillståndet svarande rörelsen ingår. Genom elimination af k mellan eqv. (35) erhåller man eqvationerna för de kurvor, på hvilka punkterna vid tiden t böra befinna sig; systemets verkliga konfiguration vid denna tid bestämmes af specialvärdet för k. Differentierar man eqv. (35) i afseende på k och insätter i resultatet $k = k_0$, så erhåller man ett system virtuela hastighetskomponenter för tiden t. Genom att godtyckligt variera funktionerna φ, erhåller man andra virtuela hastigheter, som äro möjliga vid tiden t. De effektiva krafternas komponenter vid samma tid framgå åter genom två gånger upprepad differentiering af dessa eqvationer i afseende på t och substitution af $k = k_0$. Insättas i eqv. (32) de sålunda erhållna värdena på virtuela hastighetskomponenterna och kraftkomponenterna äfvensom de ur eqv. (35) framgående värdena på koordinaterna och de verkliga hastighetskomponenterna, så blir denna eqvation identisk. Förhållandet blir enahanda, äfven om k har något annat värde än k_0, eller för hvarje klass af rörelser, som eqv. (35) eller ett dermed analogt system representerar, d. v. s. för alla möjliga initialtillstånd. De deriverade i eqv. (32) kunna således, om rörelsens initialtillstånd är obestämdt, betraktas såsom partiela deriverade af funktionerna (35). Häraf kan man draga nytta vid ombyte af koordinater.

7. Införandet af nya koordinater $p_1\ p_2\ p_3\ .\ .\ .\ p_s$ förutsätter, att de gamla koordinaterna äro kända funktioner af de nya koordinaterna (och tiden, om det nya koordinatsystemet är rörligt). Koordinaterna $p_1\ p_2\ p_3\ .\ .\ .\ p_s$ kunna i likhet med de ursprungliga koordinaterna betraktas såsom funktioner af t och k; alltså har man:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dk} &= \frac{\partial x}{\partial p_1}\frac{dp_1}{dk} + \frac{\partial x}{\partial p_2}\frac{dp_2}{dk} + \frac{\partial x}{\partial p_3}\frac{dp_3}{dk} + \ldots \\ \frac{dy}{dk} &= \frac{\partial y}{\partial p_1}\frac{dp_1}{dk} + \frac{\partial y}{\partial p_2}\frac{dp_2}{dk} + \frac{\partial y}{\partial p_3}\frac{dp_3}{dk} + \ldots \\ \frac{dz}{dk} &= \frac{\partial z}{\partial p_1}\frac{dp_1}{dk} + \frac{dz}{\partial p_2}\frac{dp_2}{dk} + \frac{\partial z}{\partial p_3}\frac{dp_3}{dk} + \ldots, \end{aligned} \tag{36}$$

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= \frac{\partial x}{\partial p_1}\frac{dp_1}{dt} + \frac{\partial x}{\partial p_2}\frac{dp_2}{dt} + \ldots + \frac{\partial x}{\partial t} \\ \frac{dy}{dt} &= \frac{\partial y}{\partial p_1}\frac{dp_1}{dt} + \frac{\partial y}{\partial p_2}\frac{dp_2}{dt} + \ldots + \frac{\partial y}{\partial t} \\ \frac{dz}{dt} &= \frac{\partial z}{\partial p_1}\frac{dp_1}{dt} + \frac{\partial z}{\partial p_2}\frac{dp_2}{dt} + \ldots + \frac{\partial z}{\partial t}, \end{aligned} \tag{37}$$

der $\frac{\partial x}{\partial t}\ \frac{\partial y}{\partial t}\ \frac{\partial z}{\partial t}$ hänföra sig till i $x\ y\ z$ ingående bekanta funktioner af t.

Det i eqv. (32) förekommande uttrycket $\frac{d^2x}{dt^2}\frac{dx}{dk}$ kan ombildas på följande sätt:

$$\frac{d^2x}{dt^2}\frac{dx}{dk} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{dt}\frac{dx}{dk}\right) - \frac{dx}{dt}\frac{d}{dt}\frac{dx}{dk} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{dt}\frac{dx}{dk}\right) - \frac{dx}{dt}\frac{d}{dk}\frac{dx}{dt}$$

eller

$$\frac{d^2x}{dt^2}\frac{dx}{dk} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{dt}\frac{dx}{dk}\right) - \frac{1}{2}\frac{d}{dk}\left(\frac{dx}{dt}\right)^2$$

På samma sätt:

$$\frac{d^2y}{dt^2}\frac{dy}{dk} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dy}{dt}\frac{dy}{dk}\right) - \frac{1}{2}\frac{d}{dk}\left(\frac{dy}{dt}\right)^2$$

$$\frac{d^2z}{dt^2}\frac{dz}{dk} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dz}{dt}\frac{dz}{dk}\right) - \frac{1}{2}\frac{d}{dk}\left(\frac{dz}{dt}\right)^2.$$

Eqv. (32) kan således skrifvas på följande sätt:

$$\sum\left(X\frac{dx}{dk} + Y\frac{dy}{dk} + Z\frac{dz}{dk}\right) + \frac{d}{dk}\sum\frac{1}{2}m\left(\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2\right) = \frac{d}{dt}\sum m\left(\frac{dx}{dt}\frac{dx}{dk} + \frac{dy}{dt}\frac{dy}{dk} + \frac{dz}{dt}\right). \tag{38}$$

Vi införa beteckningen:

$$E = \Sigma\tfrac{1}{2}m\left(\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2\right), \tag{39}$$

då E får betydelsen af systemets så kallade kinetiska energi (halfva lefvande

kraften). Af eqv. (37) framgår, att E efter införandet af de nya koordinaterna p blir funktion af dessa koordinater och deras första deriverade i afseende på t, hvilka deriverade vi beteckna med $\dot{p}$. Således är

$$\frac{d}{dk}\sum\frac{1}{2}m\left(\left(\frac{dx}{dt}\right)^2+\left(\frac{dy}{dt}\right)^2+\left(\frac{dz}{dt}\right)^2\right)=\frac{dE}{dk}=\sum_{i=1}^{i=s}\left(\frac{\partial E}{\partial p_i}\frac{dp_i}{dk}+\frac{\partial E}{\partial\dot{p}_i}\frac{d\dot{p}_i}{dk}\right)=$$

$$\sum_{i=1}^{i=s}\left(\frac{\partial E}{\partial p_i}\frac{dp_i}{dk}+\frac{\partial E}{\partial\dot{p}_i}\frac{d}{dt}\frac{dp_i}{dk}\right)=\sum_{i=1}^{i=s}\left(\frac{\partial E}{\partial p_i}\frac{dp_i}{dk}+\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial E}{\partial\dot{p}_i}\frac{dp_i}{dk}\right)-\frac{dp_i}{dk}\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial\dot{p}_i}\right).$$

Införas de nya koordinaterna i eqv. (38), får man på grund af eqv. (36) följande:

$$\sum_{i=1}^{i=s}\left(P_i+\frac{\partial E}{\partial p_i}-\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial\dot{p}_i}\right)\frac{dp_i}{dk}=\frac{d}{dt}\left(\sum m\left(\frac{dx}{dt}\frac{dx}{dk}+\frac{dy}{dt}\frac{dy}{dk}+\frac{dz}{dt}\frac{dz}{dk}\right)-\sum\frac{\partial E}{\partial\dot{p}}\frac{dp}{dk}\right), \quad (40)$$

der $P_i=\sum_{j=1}^{j=n}\left(X_j\frac{\partial x_j}{\partial p_i}+Y_j\frac{\partial y_j}{\partial p_i}+Z_j\frac{\partial z_j}{\partial p_i}\right)$. Nu hafva vi

$$\frac{\partial E}{\partial\dot{p}_i}\frac{dp_i}{dk}=\sum_{j=1}^{j=n}\left(\frac{\partial E}{\partial\dot{x}_j}\frac{\partial\dot{x}_j}{\partial\dot{p}_i}+\frac{\partial E}{\partial\dot{y}_j}\frac{\partial\dot{y}_j}{\partial\dot{p}_i}+\frac{\partial E}{\partial\dot{z}_j}\frac{\partial\dot{z}_j}{\partial\dot{p}_i}\right)\frac{dp_i}{dk}$$

$$=\sum_{j=1}^{j=n}\left(\frac{\partial E}{\partial\dot{x}_j}\frac{\partial x_j}{\partial p_i}+\frac{\partial E}{\partial\dot{y}_j}\frac{\partial y_j}{\partial p_i}+\frac{\partial E}{\partial\dot{z}_j}\frac{\partial z_j}{\partial p_i}\right)\frac{dp_i}{dk} \quad \text{[enligt (37)];}$$

alltså blir:

$$\sum_{i=1}^{i=s}\frac{\partial E}{\partial\dot{p}_i}\frac{dp_i}{dk}=\sum_{j=1}^{j=n}\left[\frac{\partial E}{\partial\dot{x}_j}\sum_{i=1}^{i=s}\frac{\partial x_j}{\partial p_i}\frac{dp_i}{dk}+\frac{\partial E}{\partial\dot{y}_j}\sum_{i=1}^{i=s}\frac{\partial y_j}{\partial p_i}\frac{dp_i}{dk}+\frac{\partial E}{\partial\dot{z}_j}\sum_{i=1}^{i=s}\frac{\partial z_i}{\partial p_i}\frac{dp_i}{dk}\right]$$

$$=\sum_{j=1}^{j=n}\left(\frac{\partial E}{\partial\dot{x}_j}\frac{dx_j}{dk}+\frac{\partial E}{\partial\dot{y}_j}\frac{dy_j}{dk}+\frac{\partial E}{\partial\dot{z}_j}\frac{dz_j}{dk}\right) \quad \text{[enligt (36)]}$$

$$=\sum m\left(\frac{dx}{dt}\frac{dx}{dk}+\frac{dy}{dt}\frac{dy}{dk}+\frac{dz}{dt}\frac{dz}{dk}\right) \quad \text{[enligt (39)].}$$

Venstra membrum i eqv. (40) blir således noll och eqv. (32) antager i det nya koordinatsystemet utseendet

$$\sum\left(P+\frac{\partial E}{\partial p}-\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial\dot{p}}\right)\frac{dp}{dk}=0. \quad (41)$$

Rörelseeqvationerna erhållas genom elimination af de deriverade $\frac{dp}{dk}$ emellan eqv. (41) och de ur vilkorseqvationerna (31) bildade eqvationerna:

$$\sum\frac{\partial L}{\partial p}\frac{dp}{dk}=0,\quad\sum\frac{\partial M}{\partial p}\frac{dp}{dk}=0,\quad\sum\frac{\partial N}{\partial p}\frac{dp}{dk}=0,\ \ldots$$

och få följande utseende:

$$\left.\begin{array}{l}\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial \dot{p}_1}-\frac{\partial E}{\partial p_1}=P_1+\lambda\frac{\partial L}{\partial p_1}+\mu\frac{\partial M}{\partial p_1}+\nu\frac{\partial N}{\partial p_1}+\dots\\ \frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial \dot{p}_2}-\frac{\partial E}{\partial p_2}=P_2+\lambda\frac{\partial L}{\partial p_2}+\mu\frac{\partial M}{\partial p_2}+\nu\frac{\partial N}{\partial p_2}+\dots\\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\end{array}\right\} \quad (42)$$

Analogin mellan dessa eqvationer och eqv. (34) är tydlig. Genom lämpligt val af de nya koordinaterna kan man ställa så till, att en del af eller alla eqv. (31) bli identiteter, om man i dem inför de nya koordinaterna. Om alla eqv. (31) bli identiteter, så äro alla deriverade $\frac{\partial L}{\partial p}\ \frac{\partial M}{\partial p}\ \frac{\partial N}{\partial p}\ \dots$ noll, så att rörelseeqvationerna få utseendet:

$$\left.\begin{array}{l}\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial \dot{p}_1}-\frac{\partial E}{\partial p_1}=P_1\\ \frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial \dot{p}_2}-\frac{\partial E}{\partial p_2}=P_2\\ \dots\dots\dots\end{array}\right\} \quad (43)$$

Äfven dessa eqvationer framställdes till först af Lagrange.

Det kan äfven hända, att koordinaterna p satisfiera vissa geometriska relationer

$$l(p_1 p_2 \dots)=0, \qquad m(p_1 p_2 \dots)=0, \dots, \tag{44}$$

hvilka icke hafva något att skaffa med punktsystemets rörelse. De deriverade $\frac{dp}{dk}$ böra då satisfiera relationerna

$$\sum \frac{\partial l}{\partial p}\frac{dp}{dk}=0, \qquad \sum \frac{\partial m}{\partial p}\frac{dp}{dk}=0, \dots$$

I högra membrum af eqv. (42) eller (43) uppträda då termer af formen $f\frac{\partial l}{\partial p}$, $g\frac{\partial m}{\partial p}$. På relationerna (44) bör man fästa afseende vid insättandet af p i eqv. (31); ty det kan hända, att en eller flere af dessa eqvationer bli identiteter på grund af eqv. (44).

Om i föregående framställning k anses hafva ett emot ett gifvet initialtillstånd svarande specialvärde k_0, blifva de deriverade $\frac{dx}{dk}\ \frac{dy}{dk}\ \frac{dz}{dk}\ \frac{dp}{dk}$ etc. identiska med de *variationer* (af första ordningen), hvilka Lindelöf[1]) betecknar med $\delta x\ \delta y\ \delta z\ \delta p$. Symbolen $\frac{d}{dk}$ kan då i det föregående utbytas emot

---

[1]) Leçons de calcul des variations, sid. 41.

symbolen δ med rättighet att permutera de båda symbolerna δ och $\frac{d}{dt}$. Äfven vid framställningen af principen för de virtuela hastigheterna kan symbolen $\frac{d}{dk}$ utbytas mot δ.

8. Såsom exempel på användandet af eqv. (42) skola vi härleda rörelse-eqvationerna för en fullkomligt fri fast kropp. Dess läge i hvarje ögonblick är bestämdt genom läget af ett med kroppen förenadt koordinatsystem $x\ y\ z$ i förhållande till ett i rymden fast system $\xi\ \eta\ \zeta$. Det rörliga systemets läge bestämmes genom koordinaterna $\xi_1\ \eta_1\ \zeta_1$ för dess origo och riktningscosinerna för dess axlar, nemligen för x-axeln: $\alpha_1\ \beta_1\ \gamma_1$, för y-axeln: $\alpha_2\ \beta_2\ \gamma_2$ och för z-axeln: $\alpha_3\ \beta_3\ \gamma_3$. Mellan ett par punkter $\xi_m\ \eta_m\ \zeta_m$ och $\xi_n\ \eta_n\ \zeta_n$, hvilka höra till kroppen, existerar följande relation:

$$(\xi_m-\xi_n)^2+(\eta_m-\eta_n)^2+(\zeta_m-\zeta_n)^2=(x_m-x_n)^2+(y_m-y_n)^2+(z_m-z_n)^2, \tag{45}$$

der koordinaterna i högra membrum äro konstanta. I stället för koordinaterna $\xi\ \eta\ \xi$ införa vi nu de 12 variabla $\xi_1\,\eta_1\,\zeta_1\ \ \alpha_1\,\beta_1\,\gamma_1\ \ \alpha_2\,\beta_2\,\gamma_2\ \ \alpha_3\,\beta_3\,\gamma_3$ såsom nya koordinater enligt transformationsformlerna:

$$\begin{aligned}\xi &= \xi_1+\alpha_1 x+\alpha_2 y+\alpha_3 z\\ \eta &= \eta_1+\beta_1 x+\beta_2 y+\beta_3 z\\ \zeta &= \zeta_1+\gamma_1 x+\gamma_2 y+\gamma_3 z\,.\end{aligned} \tag{46}$$

Mellan de nio riktningscosinerna ega följande relationer rum:

$$\begin{aligned}\alpha_1^2+\beta_1^2+\gamma_1^2 &= 1 \qquad & \alpha_2\,\alpha_3+\beta_2\,\beta_3+\gamma_2\,\gamma_3 &= 0\\ \alpha_2^2+\beta_2^2+\gamma_2^2 &= 1 & \alpha_3\,\alpha_1+\beta_3\,\beta_1+\gamma_3\,\gamma_1 &= 0\\ \alpha_3^2+\beta_3^2+\gamma_3^2 &= 1 & \alpha_1\,\alpha_2+\beta_1\,\beta_2+\gamma_1\,\gamma_2 &= 0\,.\end{aligned} \tag{47}$$

Införas värdena (46) i eqv. (45), blir, med beaktande af (47), denna eqvation identisk.

Den kinetiska energin E blir i detta fall en funktion af komponenterna för kroppens translatoriska och rotatoriska hastigheter; hänföra vi dessa hastigheter till det rörliga axelsystemet och beteckna den förras komponenter med $u\ v\ w$, den senares med $p\ q\ r$, så hafva vi:

$$\begin{aligned}u &= \alpha_1\frac{d\xi_1}{dt}+\beta_1\frac{d\eta_1}{dt}+\gamma_1\frac{d\zeta_1}{dt}\\ v &= \alpha_2\frac{d\xi_1}{dt}+\beta_2\frac{d\eta_1}{dt}+\gamma_2\frac{d\zeta_1}{dt}\\ w &= \alpha_3\frac{d\xi_1}{dt}+\beta_3\frac{d\eta_1}{dt}+\gamma_3\frac{d\zeta_1}{dt}\,,\end{aligned}$$

$$p = \alpha_3 \frac{d\alpha_2}{dt} + \beta_3 \frac{d\beta_2}{dt} + \gamma_3 \frac{d\gamma_2}{dt} = -\left(\alpha_2 \frac{d\alpha_3}{dt} + \beta_2 \frac{d\beta_3}{dt} + \gamma_2 \frac{d\gamma_3}{dt}\right) =$$
$$\frac{1}{2}\left(\alpha_3 \frac{d\alpha_2}{dt} - \alpha_2 \frac{d\alpha_3}{dt} + \beta_3 \frac{d\beta_2}{dt} - \beta_2 \frac{d\beta_3}{dt} + \gamma_3 \frac{d\gamma_2}{dt} - \gamma_2 \frac{d\gamma_3}{dt}\right)$$

$$q = \alpha_1 \frac{d\alpha_3}{dt} + \beta_1 \frac{d\beta_3}{dt} + \gamma_1 \frac{d\gamma_3}{dt} = -\left(\alpha_3 \frac{d\alpha_1}{dt} + \beta_3 \frac{d\beta_1}{dt} + \gamma_3 \frac{d\gamma_1}{dt}\right) =$$
$$\frac{1}{2}\left(\alpha_1 \frac{d\alpha_3}{dt} - \alpha_3 \frac{d\alpha_1}{dt} + \beta_1 \frac{d\beta_3}{dt} - \beta_3 \frac{d\beta_1}{dt} + \gamma_1 \frac{d\gamma_3}{dt} - \gamma_3 \frac{d\gamma_1}{dt}\right)$$

$$r = \alpha_2 \frac{d\alpha_1}{dt} + \beta_2 \frac{d\beta_1}{dt} + \gamma_2 \frac{d\gamma_1}{dt} = -\left(\alpha_1 \frac{d\alpha_2}{dt} + \beta_1 \frac{d\beta_2}{dt} + \gamma_1 \frac{d\gamma_2}{dt}\right) =$$
$$\frac{1}{2}\left(\alpha_2 \frac{d\alpha_1}{dt} - \alpha_1 \frac{d\alpha_2}{dt} + \beta_2 \frac{d\beta_1}{dt} - \beta_1 \frac{d\beta_2}{dt} + \gamma_2 \frac{d\gamma_1}{dt} - \gamma_1 \frac{d\gamma_2}{dt}\right).$$

De deriverade af E bli således:

$$\frac{\partial E}{\partial \xi_1} = 0\,, \qquad \frac{\partial E}{\partial \dot{\xi}} = \alpha_1 \frac{\partial E}{\partial u} + \alpha_2 \frac{\partial E}{\partial v} + \alpha_3 \frac{\partial E}{\partial w}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \eta_1} = 0\,, \qquad \frac{\partial E}{\partial \dot{\eta}} = \beta_1 \frac{\partial E}{\partial u} + \beta_2 \frac{\partial E}{\partial v} + \beta_3 \frac{\partial E}{\partial w}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \zeta_1} = 0\,, \qquad \frac{\partial E}{\partial \dot{\zeta}} = \gamma_1 \frac{\partial E}{\partial u} + \gamma_2 \frac{\partial E}{\partial v} + \gamma_3 \frac{\partial E}{\partial w}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \alpha_1} = \dot{\xi}_1 \frac{\partial E}{\partial u} + \frac{1}{2}\dot{\alpha}_3 \frac{\partial E}{\partial q} - \frac{1}{2}\dot{\alpha}_2 \frac{\partial E}{\partial r}\,, \quad \frac{\partial E}{\partial \dot{\alpha}_1} = \frac{1}{2}\alpha_2 \frac{\partial E}{\partial r} - \frac{1}{2}\alpha_3 \frac{\partial E}{\partial q}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \alpha_2} = \dot{\xi}_1 \frac{\partial E}{\partial v} + \frac{1}{2}\dot{\alpha}_1 \frac{\partial E}{\partial r} - \frac{1}{2}\dot{\alpha}_3 \frac{\partial E}{\partial p}\,, \quad \frac{\partial E}{\partial \dot{\alpha}_2} = \frac{1}{2}\alpha_3 \frac{\partial E}{\partial p} - \frac{1}{2}\alpha_1 \frac{\partial E}{\partial r}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \alpha_3} = \dot{\xi}_1 \frac{\partial E}{\partial w} + \frac{1}{2}\dot{\alpha}_2 \frac{\partial E}{\partial p} - \frac{1}{2}\dot{\alpha}_1 \frac{\partial E}{\partial q}\,, \quad \frac{\partial E}{\partial \dot{\alpha}_3} = \frac{1}{2}\alpha_1 \frac{\partial E}{\partial q} - \frac{1}{2}\alpha_2 \frac{\partial E}{\partial p}.$$

De 12 återstående deriverade erhållas genom att i de 6 sist anförda expressionerna utbyta $\dot{\xi}_1$ mot $\dot{\eta}$ eller $\dot{\zeta}$ och samtidigt α mot β eller γ. Uttrycken för P blifva:

$$P_{\xi_1} = \Sigma\left(X' \frac{\partial \xi}{\partial \xi_1} + Y' \frac{\partial \eta}{\partial \xi_1} + Z' \frac{\partial \zeta}{\partial \xi_1}\right) = \Sigma X'$$

$$P_{\eta_1} = \Sigma Y'$$

$$P_{\zeta_1} = \Sigma Z',$$

der X' Y' Z' äro komponenterna i afseende på $\xi\,\eta\,\zeta$ axlarne för den i punkten $\xi\,\eta\,\zeta$ verksamma kraften.

$$P_{\alpha_1} = \Sigma\left(X'\frac{\partial\xi}{\partial\alpha_1} + Y'\frac{\partial\eta}{\partial\alpha_1} + Z'\frac{\partial\zeta}{\partial\alpha_1}\right) = \Sigma X'x,\; P_{\beta_1} = \Sigma Y'x,\; P_{\gamma_1} = \Sigma Z'x$$
$$P_{\alpha_2} \qquad = \Sigma X'y,\; P_{\beta_2} = \Sigma Y'y,\; P_{\gamma_2} = \Sigma Z'y$$
$$P_{\alpha_3} \qquad = \Sigma X'z,\; P_{\beta_3} = \Sigma Y'z,\; P_{\gamma_3} = \Sigma Z'z\,.$$

Beteckna vi vidare med $d\,e\,f\,g\,h\,k$ de faktorer, med hvilka de ur vilkorseqvationerna (47) bildade particla deriverade skola multipliceras, antaga eqv. (42) följande utseende:

$$\begin{aligned}
\frac{d}{dt}\left(\alpha_1\frac{\partial E}{\partial u} + \alpha_2\frac{\partial E}{\partial v} + \alpha_3\frac{\partial E}{\partial w}\right) &= \Sigma X' \\
\frac{d}{dt}\left(\beta_1\frac{\partial E}{\partial u} + \beta_2\frac{\partial E}{\partial v} + \beta_3\frac{\partial E}{\partial w}\right) &= \Sigma Y' \\
\frac{d}{dt}\left(\gamma_1\frac{\partial E}{\partial u} + \gamma_2\frac{\partial E}{\partial v} + \gamma_3\frac{\partial E}{\partial w}\right) &= \Sigma Z'
\end{aligned} \tag{48}$$

$$\begin{aligned}
\frac{1}{2}\alpha_2\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial r} - \frac{1}{2}\alpha_3\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial q} + \dot\alpha_2\frac{\partial E}{\partial r} - \dot\alpha_3\frac{\partial E}{\partial q} - \dot\xi_1\frac{\partial E}{\partial u} &= \Sigma X'x + 2d\alpha_1 + h\alpha_3 + k\alpha_2 \\
\frac{1}{2}\alpha_3\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial p} - \frac{1}{2}\alpha_1\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial r} + \dot\alpha_3\frac{\partial E}{\partial p} - \dot\alpha_1\frac{\partial E}{\partial r} - \dot\xi_1\frac{\partial E}{\partial v} &= \Sigma X'y + 2e\alpha_2 + k\alpha_1 + g\alpha_3 \\
\frac{1}{2}\alpha_1\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial q} - \frac{1}{2}\alpha_2\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial p} + \dot\alpha_1\frac{\partial E}{\partial q} - \dot\alpha_2\frac{\partial E}{\partial p} - \dot\xi_1\frac{\partial E}{\partial w} &= \Sigma X'z + 2f\alpha_3 + g\alpha_2 + h\alpha_1 \\
\frac{1}{2}\beta_2\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial r} - \frac{1}{2}\beta_3\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial q} + \dot\beta_2\frac{\partial E}{\partial r} - \dot\beta_3\frac{\partial E}{\partial q} - \dot\eta_1\frac{\partial E}{\partial u} &= \Sigma Y'x + 2d\beta_1 + h\beta_3 + k\beta_2 \\
\frac{1}{2}\beta_3\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial p} - \frac{1}{2}\beta_1\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial r} + \dot\beta_3\frac{\partial E}{\partial p} - \dot\beta_1\frac{\partial E}{\partial r} - \dot\eta_1\frac{\partial E}{\partial v} &= \Sigma Y'y + 2e\beta_2 + k\beta_1 + g\beta_3 \quad (49) \\
\frac{1}{2}\beta_1\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial q} - \frac{1}{2}\beta_2\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial p} + \dot\beta_1\frac{\partial E}{\partial q} - \dot\beta_2\frac{\partial E}{\partial p} - \dot\eta_1\frac{\partial E}{\partial w} &= \Sigma Y'z + 2f\beta_3 + g\beta_2 + h\beta_1 \\
\frac{1}{2}\gamma_2\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial r} - \frac{1}{2}\gamma_3\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial q} + \dot\gamma_2\frac{\partial E}{\partial r} - \dot\gamma_3\frac{\partial E}{\partial q} - \dot\zeta_1\frac{\partial E}{\partial u} &= \Sigma Z'x + 2d\gamma_1 + h\gamma_3 + k\gamma_2 \\
\frac{1}{2}\gamma_3\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial p} - \frac{1}{2}\gamma_1\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial r} + \dot\gamma_3\frac{\partial E}{\partial p} - \dot\gamma_1\frac{\partial E}{\partial r} - \dot\zeta_1\frac{\partial E}{\partial v} &= \Sigma Z'y + 2e\gamma_2 + k\gamma_1 + g\gamma_3 \\
\frac{1}{2}\gamma_1\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial q} - \frac{1}{2}\gamma_2\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial p} + \dot\gamma_1\frac{\partial E}{\partial q} - \dot\gamma_2\frac{\partial E}{\partial p} - \dot\zeta_1\frac{\partial E}{\partial w} &= \Sigma Z'z + 2f\gamma_3 + g\gamma_2 + h\gamma_1\,.
\end{aligned}$$

Elimineras mellan eqv. (49) först $d\;e\;f$ och sedan $g\;h\;k$, erhåller man de tre bekanta eqvationerna:

$$\begin{aligned}
\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial p} + q\frac{\partial E}{\partial r} - r\frac{\partial E}{\partial q} + v\frac{\partial E}{\partial w} - w\frac{\partial E}{\partial v} &= \Sigma(yZ - zY) = M_x \\
\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial q} + r\frac{\partial E}{\partial p} - p\frac{\partial E}{\partial r} + w\frac{\partial E}{\partial u} - u\frac{\partial E}{\partial w} &= \Sigma(zX - xZ) = M_y \\
\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial r} + p\frac{\partial E}{\partial q} - q\frac{\partial E}{\partial p} + u\frac{\partial E}{\partial v} - v\frac{\partial E}{\partial u} &= \Sigma(xY - yX) = M_z
\end{aligned} \tag{50}$$

hvilka kombineras med de ur eqv. (48) lätt erhållna eqvationerna:

$$\begin{aligned}
\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial u} + q\frac{\partial E}{\partial w} - r\frac{\partial E}{\partial v} &= \Sigma X \\
\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial v} + r\frac{\partial E}{\partial u} - p\frac{\partial E}{\partial w} &= \Sigma Y \qquad (51) \\
\frac{d}{dt}\frac{\partial E}{\partial w} + p\frac{\partial E}{\partial v} - q\frac{\partial E}{\partial u} &= \Sigma Z\,.
\end{aligned}$$

Genom dessa sex eqvationer, i hvilka $X\,Y\,Z$ äro kraftkomponenterna hänförda till axelsystemet $x\,y\,z$, är rörelsen i hvarje ögonblick bestämd i förhallande till det rörliga axelsystemet. För att erhålla rörelseeqvationerna hänförda till det fasta axelsystemet $\xi\,\eta\,\zeta$, begagnar man i stället för vilkorseqvationerna (47) det dermed eqvivalenta systemet:

$$\begin{aligned}
\alpha_1^2 + \alpha_2^2 + \alpha_3^2 &= 1 &\qquad \beta_1\gamma_1 + \beta_2\gamma_2 + \beta_3\gamma_3 &= 0 \\
\beta_1^2 + \beta_2^2 + \beta_3^2 &= 1 &\qquad \gamma_1\alpha_1 + \gamma_2\alpha_2 + \gamma_3\alpha_3 &= 0 \qquad (52) \\
\gamma_1^2 + \gamma_2^2 + \gamma_3^2 &= 1 &\qquad \alpha_1\beta_1 + \alpha_2\beta_2 + \alpha_3\beta_3 &= 0\,,
\end{aligned}$$

hvarigenom venstra membra i eqv. (49) antaga utseendet:

$$\begin{aligned}
&\Sigma X'x + 2d\alpha_1 + h\gamma_1 + k\beta_1 \\
&\Sigma X'y + 2d\alpha_2 + h\gamma_2 + k\beta_2 \\
&\Sigma X'z + 2d\alpha_3 + h\gamma_3 + k\beta_3 \\
&\Sigma Y'x + 2e\beta_1 + k\alpha_1 + g\gamma_1 \\
&\Sigma Y'y + 2e\beta_2 + k\alpha_2 + g\gamma_2 \\
&\Sigma Y'z + 2e\beta_3 + k\alpha_3 + g\gamma_3 \\
&\Sigma Z'x + 2f\gamma_1 + g\beta_1 + h\alpha_1 \\
&\Sigma Z'y + 2f\gamma_2 + g\beta_2 + h\alpha_2 \\
&\Sigma Z'z + 2f\gamma_3 + \gamma\beta_3 + h\alpha_3\,.
\end{aligned}$$

Elimineras nu först $d\;e\;f$ och sedan $g\;h\;k$, erhåller man, med beaktande af eqv. (48) äfvensom af kända relationer mellan de nio riktningscosinerna:

$$\begin{aligned}
\frac{d}{dt}\left(\alpha_1\frac{\partial E}{\partial p} + \alpha_2\frac{\partial E}{\partial q} + \alpha_3\frac{\partial E}{\partial r} + (\eta_1\gamma_1 - \zeta_1\beta_1)\frac{\partial E}{\partial u} + (\eta_1\gamma_2 - \zeta_1\beta_2)\frac{\partial E}{\partial v} + (\eta_1\gamma_3 - \zeta_1\beta_3)\frac{\partial E}{\partial w}\right) &= M_\xi \\
\frac{d}{dt}\left(\beta_1\frac{\partial E}{\partial p} + \beta_2\frac{\partial E}{\partial q} + \beta_3\frac{\partial E}{\partial r} + (\zeta_1\alpha_1 - \xi_1\gamma_1)\frac{\partial E}{\partial u} + (\zeta_1\alpha_2 - \xi_1\gamma_2)\frac{\partial E}{\partial v} + (\zeta_1\alpha_3 - \xi_1\gamma_3)\frac{\partial E}{\partial w}\right) &= M_\eta \\
\frac{d}{dt}\left(\gamma_1\frac{\partial E}{\partial p} + \gamma_2\frac{\partial E}{\partial q} + \gamma_3\frac{\partial E}{\partial r} + (\xi_1\beta_1 - \eta_1\alpha_1)\frac{\partial E}{\partial u} + (\xi_1\beta_2 - \eta_1\alpha_2)\frac{\partial E}{\partial v} + (\xi_1\beta_3 - \eta_1\alpha_3)\frac{\partial E}{\partial w}\right) &= M_\zeta\,,
\end{aligned}$$

hvilka eqvationer jemte eqv. (48) fullständigt bestämma rörelsen.

OM

INTEGRATIONEN

AF DE HERMITE'SKA DIFFERENTIALEQVATIONERNA AF TREDJE OCH FJERDE ORDNINGEN, VID HVILKA INTEGRALERNAS OÄNDLIGHETSSTÄLLEN ÄRO AF ORDNINGEN ETT

AF

G. MITTAG-LEFFLER.

Om integrationen af de Hermite'ska differentialeqvationerna af tredje och fjerde ordningen, vid hvilka integralernas oändlighetsställen äro af ordningen ett

af

G. Mittag-Leffler.

Hermite har som bekant fullständigt integrerat differentialeqvationen*)

$$y'' - (h + n(n+1) k^2 sn^2 x) . \; y = 0 ,$$

i hvilken h är en arbiträr konstant och n ett positivt helt tal. Denna differentialeqvation karakteriseras deraf, att den dubbelperiodiska koefficienten

$$h + n(n+1) k^2 sn^2 x$$

icke har några andra oändlighetsställen än $x = iK'$ och dermed kongruenta ställen, samt att den allmänna integralen är en funktion af rationel karakter.

I öfverenstämmelse härmed vill jag under benämningen *Hermite's differentialeqvation af n:te ordningen* förstå en lineer och homogen differentialeqvation utaf denna ordning, hvars koefficienter äro dubbelperiodiska funktioner af variabeln x, hvilka ha de båda fundamentalperioderna $2K$ och $2iK'$, och hvilka bli oändliga alltid och endast för $x = iK'$ och dermed kongruenta ställen, samt hvars allmänna integral är en funktion af rationel karakter utaf variabeln x.

En dylik Hermite's differentialeqvation af n:te ordningen måste på grund utaf Fuch's undersökningar alltid vara utaf formen**)

$$y^{(n)} + \Phi_2(x) . \; y^{(n-2)} + \ldots\ldots\ldots + \Phi_n(x) . \; y = 0,$$

hvarest

$$\Phi_2(x) = \alpha_0 + \alpha_1 \, sn^2 x$$

$$\Phi_3(x) = \beta_0 + \beta_1 \, sn^2 x + \beta_2 \, D_x \, sn^2 x$$

$$\Phi_4(x) = \gamma_0 + \gamma_1 \, sn^2 x + \gamma_2 \, D_x \, sn^2 x + \gamma_3 \, D_x^2 \, sn^2 x$$

. . . .

. . . .

---

*) Hermite. „*Sur quelques applications des fonctions elliptiques.* Comptes rendus de l'académie des sciences de Paris. 15 Octobre 1877 sqq." Afhandlingen är icke ännu afslutad.

**) „Comptes rendus etc. 22 Mars 1880. p. 648".

och $\alpha_0\ \alpha_1\ \beta_0\ \beta_1\ \beta_2\ \gamma_0\ \gamma_1\ \gamma_2\ \gamma_3\ .\ .\ .\ .\ .$ äro vissa konstanter, som äro underkastade serskilta villkor.

Redan för halftannat år sedan hade det lyckats mig såväl att framställa de olika typerna af en Hermite's differentialeqvation af gifven ordning, som ock att fullständigt integrera hvarje dylik typ, så snart den allmänna integralens oändlighetsställen äro af *första* ordningen. Hermite har framhållit*), att detta resultat derföre är af betydelse, att förut ingen annan klass af homogena lineera differentialeqvationer af godtycklig ordning kunnat integreras än der koefficienterna äro konstanter. Jag har emellertid sednare blifvit i stånd att föra denna fråga vida längre, och kan nu dels framställa alla de olika typer af en Hermite's differentialeqvation, hvilka svara mot ett gifvet ordningstal, hvilket som helst, för den allmänna integralens oändlighetsställen, dels också fullständigt integrera hvarje dylik typ. Den förnämsta omständighet hvilken vid lösningen af detta allmännare problem uppehållit mig, har varit, att mellan konstanterna $\alpha_0\ \alpha_1\ \beta_0\ \beta_1\ \beta_2\ \gamma_0\ \gamma_1\ \gamma_2\ \gamma_3\ .\ .\ .\ .$ erhålles en stor mängd villkoreqvationer, hvilka dock icke alla äro af hvarandra oberoende, och svårigheten att frånskilja ett nödvändigt och tillräckligt antal eqvationer, ur hvilka de öfriga sedan kunna härledas.

Väl har jag också tidigare angifvit en metod**), genom hvilken man alltid kan fullständigt integrera den ännu vida allmännare klass af differentialeqvationer, hvilken omfattar hvarje lineer och homogen differentialeqvation, hvars allmänna integral är en funktion af rationel karakter af den oberoende variabeln, men den form, hvarunder integralerna här framträda, synes vara för allmän, för att i särskilta fall, annat än undantagsvis, lämpa sig för ett ingående studium af integralernas egenskaper. Vid de Hermite'ska differentialeqvationerna, blifva deremot integralerna dubbelperiodiska funktioner af andra ordningen eller vissa afarter af dylika funktioner.

Såväl framställandet af de olika typerna för en differentialeqvation af bestämd ordning som ock integrationen af hvarje dylik typ kan, som jag vid tillfälle skall visa, återföras till några enkla funktionsteoretiska betraktelser. Det är på denna väg jag erhållit och integrerat de Hermite'ska differentialeqvationerna af *tredje* och *fjerde* ordningen, hvilka den store matematikern gjort mig den äran att uti sin afhandling „Sur quelques applications des fonctions elliptiques" offentliggöra.***) Dessa eqvationer kunna dock också framställas och

*) Comptes rendus etc. 5 Avril 1880 p. 764.
**) Comptes rendus etc. 2 Février 1880.
***) Comptes rendus etc. 22 Mars, 5 Avril 1880.

integralerna erhållas genom en enkel räkning, hvars allmänna gång jag här vill antyda.

På grund af det teorem, hvilket jag den 16 Februari 1880 bevisat uti „Comptes rendus“ *) och hvilket utgör ett komplement till PICARD's märkliga teorem, har den HERMITE'ska differentialeqvationen åtminstone *en* integral, som är en dubbelperiodisk funktion af andra ordningen. Om nu den allmänna integralen endast har oändlighetsställen af ordningen *ett*, måste således den HERMITE'ska differentialeqvationen nödvändigt ha åtminsone *en* integral af formen

$$f(x) = \chi(x) \quad e^{\lambda x},$$

hvarest $\chi(x)$ har samma betydelse som hos HERMITE, nemligen

$$\chi(x) = \frac{H'(0).\ H(x+\omega)}{\Theta(\omega)\ \Theta(x)}\ e^{-\frac{\Theta'(\omega)}{\Theta(\omega)}(x - iK') + \frac{i\pi\omega}{2K}}$$

Konstanterna $\alpha_0\, \alpha_1\, \beta_0\, \beta_1\, \beta_2\, \gamma_0\, \gamma_1\, \gamma_2\, \gamma_3 \ldots.$ uti den HERMITE'ska differentialeqvation, hvars allmänna integral endast har oändlighetsställen af ordningen *ett*, måste således nödvändigt vara sådana, att likheten

$$f^{(n)}(x) + \Phi_2(x) f^{(n-2)}(x) + \ldots. + \Phi_n(x) = 0$$

är identiskt satisfierad för åtminstone ett värdepar λ, $sn\,\omega$. Detta inträffar åter, så snart den dubbelperiodiska funktionen af andra ordningen

$$f^{(n)}(x) + \Phi_2(x) f^{(n-2)}(x) + \ldots\ldots + \Phi_n(x)$$

icke har något oändlighetsställe. För att åter detta skall ega rum, erfordras, att ett system af $n+1$ gifna likheter skall vara satisfieradt. Mellan konstanterna $\alpha_0\, \alpha_1\, \beta_0\, \beta_1\, \beta_2\, \gamma_0\, \gamma_1\, \gamma_2\, \gamma_3 \ldots\ldots$ ega således $n-1$ relationer rum och de båda öfriga relationerna bestämma λ och $sn\,\omega$.

Man har nu för en viss omgifning af $x = iK'$

$$f(iK' + \varepsilon) = \frac{1}{\varepsilon} + \lambda + a_1\varepsilon + a_2\varepsilon^2 + a_3\varepsilon^3 + \ldots\ldots\ldots$$

---

*) Teoremet lyder: „Om en lineer och homogen differentialeqvation med dubbelperiodiska koefficienter

$$y^{(n)} + p_1 y^{(n-1)} + p_2 y^{(n-2)} + \ldots\ldots + p_n \cdot y = 0$$

har en entydig integral, så har densamma också alltid en integral $y = \psi(x)$, hvilken, utom det, att den är entydig, också är sådan, att

$$\psi(x + 2K) = \mu\,\psi(x); \quad \psi(x + 2iK') = \nu\,\psi(x)$$

der μ och ν äro vissa konstanter.“ Uti den åberopade uppsatsen i „Comptes rendus“ har det för teoremets giltighet erforderliga vilkoret, att differentialeqvationen skall ha en entydig integral icke tillräckligt tydligt blifvit framhållet.

då

$$a_1 = \frac{1}{2} (\lambda^2 - \Omega)$$

$$a_2 = \frac{\lambda^3}{6} - \frac{\Omega\lambda}{2} - \frac{\Omega_1}{3}$$

$$a_3 = \frac{\lambda^4}{24} - \frac{\Omega\lambda^2}{4} - \frac{\Omega_1\lambda}{3} - \frac{\Omega_2}{8}$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

samt

$$k^2 sn^2 (iK' + \varepsilon) = \frac{1}{\varepsilon^2} + b_0 + b_2\varepsilon^2 + b_4\varepsilon^4 + \ldots\ldots$$

hvarest

$$b_0 = \frac{1 + k^2}{3}$$

$$b_2 = \frac{1 - k^2 + k^4}{15}$$

$$b_4 = \frac{2 - 3k^2 - 3k^4 + 2k^6}{189}$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

Qvantiteterna Ω, Ω_1, Ω_2 .... ha samma betydelse som hos HERMITE, nemligen

$$\Omega = k^2 s n^2 \omega - \frac{1 + k^2}{3}$$

$$\Omega_1 = k^2 s n \omega c n w d n \omega$$

$$\Omega_2 = k^4 s n^4 \omega - \frac{2(k^2 + k^4)}{3} s n^2 \omega - \frac{7 - 22k^2 + 7k^4}{45}$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

Den HERMITE'ska differentialeqvationen utaf 3:dje ordningen har formen

$$y''' + (\alpha_0 + \alpha_1 k^2 s n^2 x) y' + (\beta_0 + \beta_1 k^2 s n^2 x + \beta_2 D_x k^2 s n^2 x) . \ y = 0.$$

Utvecklas nu funktionen

$$f'''(x) + (\alpha_0 + \alpha_1 k^2 s n^2 x) f'(x) + (\beta_0 + \beta_1 k^2 s n^2 x + \beta_2 D_x k^2 s n^2 x) f(x)$$

för omgifningen af $x = iK'$ uti potensserie, hvilken fortskrider efter potenser af $x - iK' = \varepsilon$, och sättas koefficienterna för de olika negativa potenserna af ε lika med noll, erhåller man fyra likheter, hvilka innehålla det nödvändiga och tillräckliga villkoret för att den ofvanstående differentialeqvationen har en

integral, hvars samtliga oändlighetsställen äro af första ordningen. Dessa fyra likheter äro

$$6 + \alpha_1 + 2\beta_2 = 0$$
$$2\beta_2 \lambda - \beta_1 = 0$$
$$(\alpha_1 - 2\beta_2) a_1 + \beta_1 \lambda + \alpha_0 - \alpha_1 b_0 = 0.$$
$$2(\alpha_1 - \beta_2) a_2 + \beta_1 a_1 + \beta_0 + \beta_1 b_0 = 0.$$

eller

$$6 + \alpha_1 + 2\beta_2 = 0$$
$$2\beta_2 \lambda - \beta_1 = 0$$
$$3\lambda^2 + (3 + \alpha_1) k^2 sn^2 \omega + \alpha_0 - (1 + k^2) = 0$$
$$\lambda [\lambda^2 + 3k^2 sn^2 \omega + \alpha_0 - 3(1 + k^2)] - (2 + \alpha_1) k^2 sn\omega\, cn\omega\, dn\omega + \beta_0 = 0.$$

Ur dessa fyra likheter erhållas nu tvänne relationer mellan konstanterna $\alpha_0\, \alpha_1\, \beta_0\, \beta_1\, \beta_2$ samt dessutom tvänne likheter, hvilka bestämma λ och $sn\omega$. Man kan nu visa, att om man ytterligare pålägger konstanterna det vilkor, att de två sistnämnda likheterna satisfieras utaf trenne värdepar λ, $sn\omega$, så erhållas de olika typerna för den Hermite'ska differentialeqvationen af tredje ordningen, hvars allmänna integral endast har oändlighetsställen af första ordningen. Genom en lätt utförd diskussion af de ofvanstående fyra likheterna erhålles, att desamma i tvänne olika fall satisfieras af tre värdepar på λ och $sn\omega$. Det finnes således tvänne olika typer för den i fråga varande Hermite'ska differentialeqvationen. Den ena, hvilken förut blifvit funnen af Picard*) är

$$y''' + (\alpha_0 - 6k^2 sn^2 x) y' + \beta_0 y = 0,$$

hvarest de tre värdeparen på λ och $sn\omega$ erhållas ur likheterna:

$$3(\lambda^2 - k^2 sn^2 \omega) + \alpha_0 - (1 + k^2) = 0$$
$$2\lambda^3 - 2\lambda(3k^2 sn^2 \omega - (1 + k^2)) - 4k^2 sn\omega\, cn\omega\, dn\omega - \beta_0 = 0$$

eller ur de dermed eqvivalenta likheterna

$$8\beta_0 k^2 sn\omega\, cn\omega\, dn\omega + Mk^2 sn^2 \omega + N = 0$$
$$2(6k^2 sn^2 \omega + \alpha_0 - 4(1 + k^2))\lambda + 3(4k^2 sn\omega\, cn\omega\, dn\omega + \beta_0) = 0,$$

i hvilka

$$M = \tfrac{4}{3}\left[\alpha_0^2 - 4(1 + k^2)\alpha_0 + 12k^2\right].$$
$$N = -\tfrac{4}{27}\left[16 - 24\alpha_0 + 9\alpha_0^2 - \alpha_0^3 + 3(16 - 16\alpha_0 + 3\alpha_0^2)k^2 + 24(2 - \alpha_0)k^4 + 16k^6\right] + \beta_0^2$$

Man kan också ersätta dessa båda likheter med de trenne dermed lika betydande likheterna

$$\mathfrak{L}\lambda^3 + \mathfrak{M}\lambda^2 + \mathfrak{N}\lambda + \mathfrak{P} = 0$$

---

*) „Comptes rendus etc. 19 Janvier 1880."

$$k^2 \, s\, n^2 \, \omega = \lambda^2 + \frac{\alpha_0}{3} - \frac{1+k^2}{3}$$

$$k^2 \, s\, n\, \omega \, c\, n\, \omega \, d\, n\, \omega = - \left[\lambda^3 + \left(\frac{\alpha_0}{2} - (1+k^2)\right) \lambda + \frac{\beta_0}{4}\right].$$

då

$$\mathfrak{L} = \frac{\beta_0}{2}$$

$$\mathfrak{M} = - \left[\frac{\alpha_0^2}{12} - \frac{1+k^2}{3} \alpha_0 + k^2\right].$$

$$\mathfrak{N} = \frac{\beta_0}{2} \left[\frac{\alpha_0}{2} - (1+k^2)\right].$$

$$\mathfrak{P} = \frac{\beta_0^2}{16} - \frac{\alpha_0^3}{27} + \frac{2}{9} (1+k^2) \alpha_0^2 - \frac{1+3k^2+k^4}{3} \alpha_0 + \frac{4+21k^2+21k^4+4k^6}{27}$$

Den andra differentialeqvationen är

$$y''' + (\alpha_0 - 3 k^2 \, s\, n^2 x) \; y' + (\beta_0 + \beta_1 k^2 \, s\, n^2 x - 3 k^2 \, s\, n\, x\, c\, n\, x\, d\, n\, x) \, y = 0$$

hvarest

$$3(\alpha_0 - 1 - k^2) + \beta_1^2 = 0.$$

De tre värdeparen på λ och $s\,n\,\omega$ erhållas här ur de båda likheterna

$$3\lambda + \beta_1 = 0$$
$$k^2 \, s\, n\, \omega \, c\, n\, \omega \, d\, n\, \omega + 3 \lambda k^2 \, s\, n^2 \omega + \beta_0 - 2\lambda (1+k^2) - 2\lambda^3 = 0$$

Den Hermite'ska differentialeqvationen af fjerde ordningen har formen

$$y^{\text{IV}} + (\alpha_0 + \alpha_1 k^2 \, s\, n^2 x) \; y'' + (\beta_0 + \beta_1 k^2 \, s\, n^2 x + \beta_2 D_x k^2 \, s\, n^2 x) \, y' +$$
$$(\gamma_0 + \gamma_1 k^2 \, s\, n^2 x + \gamma_2 D_x k^2 \, s\, n^2 x + \gamma_3 D_x^2 k^2 \, s\, n^2 x) \, y = 0.$$

Man erhåller fem likheter, hvilka innehålla det nödvändiga och tillräckliga vilkoret för att en dylik differentialeqvation har en integral af formen $f(x)$. Dessa likheter äro

$$3\gamma_3 + \beta_2 + \alpha_1 + 12 = 0$$
$$6\gamma_3 \lambda - (2\gamma_2 + \beta_1) = 0$$
$$2(3\gamma_3 - \beta_2) a_1 - 2\gamma_2 \lambda + 2\alpha_0 + 2\alpha_1 b_0 + \gamma_1 = 0$$
$$2(3\gamma_3 - 2\beta_2 + \alpha_1) a_2 - (2\gamma_2 - \beta_1) a_1 + \gamma_1 \lambda - \beta_0 - \beta_1 b_0 = 0.$$
$$6(\gamma_3 - \beta_2 + \alpha_1) a_3 - 2(\gamma_2 - \beta_1) a_2 + \gamma_1 a_1 + \gamma_0 + \gamma_1 b_0 + 2(\gamma_3 - \beta_2 + \alpha_1) b_2 = 0.$$

Man har således trenne relationer mellan konstanterna $\alpha_0 \, \alpha_1 \, \beta_0 \, \beta_1 \, \beta_2 \, \gamma_0 \, \gamma_1 \, \gamma_2 \, \gamma_3$ och tvänne relationer, hvilka bestämma λ och $s\,n\,\omega$. Det kan visas, att om man ytterligare pålägger konstanterna $\alpha_0 \, \alpha_1 \, \beta_0 \, \beta_1 \, \beta_2 \, \gamma_0 \, \gamma_1 \, \gamma_2 \, \gamma_3$ vilkoret, att de två sistnämda relationerna skola satisfieras af fyra värdepar λ, $s\,n\,\omega$, så erhåller man samtliga typerna för den Hermite'ska differentialeqvationen af fjerde ord-

ningen, hvars allmänna integral endast har oändlighetsställen af första ordningen. En diskussion af våra fem eqvationer, hvilken är lätt att verkställa, visar att man erhåller fyra olika typer.

De äro

A.

$$y^{\text{IV}} + (\alpha_0 - 12\, k^2\, s\, n^2\, x)\, y'' + \beta_0\, y' + (\gamma_0 + \gamma_1\, k^2\, s\, n^2\, x)\, y = 0\,,$$

hvarest

$$2\,\alpha_0 - 8\,(1 + k^2) + \gamma_1 = 0\,.$$

De fyra värdeparen på λ och $s\, n\, \omega$ erhållas ur de tvänne likheterna*)

$$4\,\lambda^3 - (12\,\Omega + \gamma_1)\,\lambda - 8\,\Omega_1 + \beta_0 = 0$$

$$90\,\lambda^4 - (540\,\Omega + 15\,\gamma_1)\,\lambda^2 - 720\,\Omega_1\,\lambda - 270\,\Omega_2 + 15\,\gamma_1\,\Omega - 30\,\gamma_0 - 10\,(1 + k^2)\,\gamma_1 + 48\,(1 - k^2 + k^4) = 0\,.$$

Dessa likheter kunna ersättas af de båda härmed eqvivalenta likheterna**)

$$L_0\, k^4\, s\, n^4\, \omega + L_1\, k^2\, s\, n\, \omega\, c\, n\, \omega\, d\, n\, \omega + L_2\, k^2\, s\, n^2\, \omega + L_3 = 0$$

$$\mathfrak{L}\,\lambda + \mathfrak{L}_1 = 0$$

i hvilka

$$L_0 = -\left[\frac{5}{16}\,\gamma_1^2 - 3\,(1 + k^2)\,\gamma_1 - 9\,\gamma_0\right]^2 + \frac{27}{4}\,\beta_0^2\,\gamma_1$$

$$L_1 = -\beta_0\left[\frac{1}{16}\,\gamma_1^3 - 9\,\left(\frac{1}{3}\,(1 + k^2)\,\gamma_1 + \gamma_0 - 4\,(1 - k^2 + k^4)\right)\gamma_1 - \frac{27}{4}\,\beta_0^2\right]$$

$$L_2 = \frac{1}{512}\,\gamma_1^5 + \frac{11}{128}\,(1 + k^2)\,\gamma_1^4 + \left[\frac{1}{16}\,\gamma_0 - \frac{45 + 57k^2 + 45k^4}{24}\right]\gamma_1^3 - \frac{1}{2}\,(1 + k^2)\left[\frac{19}{2}\,\gamma_0 - 18 - 3k^2 - 18k^4\right]\gamma_1^2 - \left[\frac{3}{2}\,\gamma_0^2 - (30 + 78k^2 + 30k^4)\,\gamma_0 + 72\,(1 - 4k^2 + k^4)\,k^2\right]\gamma_1 + 54\,(1 + k^2)\,\gamma_0^2 - 72\,(2 - 3k^2 - 3k^4 + 2k^6)\,\gamma_0 - \left[\frac{9}{128}\,\gamma_1^2 + \frac{45}{8}\,(1 + k^2)\,\gamma_1 + 27\,\left(\frac{1}{8}\,\gamma_0 + 1 - k^2 + k^4\right)\right]\beta_0^2$$

$$L_3 = -\frac{1}{512}\,(1 + k^2)\,\gamma_1^5 - \frac{1}{256}\,(\gamma_0 - 3\,(1 - k^2)^2)\,\gamma_1^4 + \frac{1}{16}\,(1 + k^2)\,(\gamma_0 + 12k^2)\,\gamma_1^3 + \frac{1}{8}\,(\gamma_0 + 12k^2)\,(\gamma_0 - 3\,(1 - k^2)^2)\,\gamma_1^2 - \frac{1}{2}\,(1 + k^2)\,(\gamma_0 + 12k^2)^2\,\gamma_1 - (\gamma_0 + 12k^2)^3 + 3\,(1 + k^2)^2\,(\gamma_0 + 12k^2)^2 -$$

---

*) Den sista af dessa båda likheter har genom ett räknefel fått en oriktig lydelse uti HERMITE's afhandling i „Comptes rendus etc. 5 Avril 1880."

**) De mödosamma eliminationerna i detta och följande båda fall ha blifvit verkställda utaf en af mina elever Herr E. A. STENBERG, studerande vid Helsingfors Universitet.

$$\frac{1}{8}\left[\frac{1}{64}\ \gamma_1^3 - \frac{15}{16}(1+k^2)\gamma_1^2 - \frac{9}{4}\ (\gamma_0 + 12k^2)\gamma_1 - 9\,(1+k^2)(\gamma_0+12k^2)\right]\beta_0^2 +$$
$$\frac{27}{256}\ \beta_0^4$$

samt

$$\mathfrak{L} = k^2 sn\,\omega\, cn\,\omega\, dn\,\omega \Big[\, 108\left(\frac{7}{48}\ \gamma_1^2 - (1+k^2)\gamma_1 - 3\gamma_0 - 6\,(1-k^2+k^4)\right) k^2\, s\, n^2\,\omega +$$
$$\frac{243}{8}\ \beta_0^2 - \frac{5}{16}\ \gamma_1^3 - \frac{9}{4}\ \ (1+k^2)\gamma_1^2 + 108\,k^2\gamma_1 + 9\gamma_0\gamma_1 + 108\,(1+k^2)\gamma_0 -$$
$$216\,(1-3k^2-3k^4+k^6)\Big] +$$
$$\beta_0\Big[\, 243\, k^6\, s\, n^6\,\omega + 81\left(\frac{\gamma_1}{4} - 3\,(1+k^2)\right)k^4\, s\, n^4\,\omega +$$
$$3\left(\frac{\gamma_1^2}{32} - 6\,(1+k^2)\gamma_1 - 9\,(4-13k^2+4k^4) - \frac{9}{2}\,\gamma_0\right)k^2\, s\, n^2\,\omega - \frac{\gamma_1^3}{128} + \frac{3}{32}\,(1+k^2)\gamma_1^2 +$$
$$\frac{9}{4}\ (1+4k^2+k^4)\gamma_1 + \frac{3}{8}\,\gamma_0\gamma_1 + \frac{9}{2}\,(1+k^2)\gamma_0 + \frac{27}{64}\,\beta_0^2 + 54k^2\,(1+k^2)\Big]$$

$$\mathfrak{L}_1 = 27\left[\, 3\,\gamma_0 - \frac{13}{48}\,\gamma_1^2 + (1+k^2)\gamma_1 + 24\,(1-k^2+k^4)\right] k^6\, s\, n^6\,\omega +$$
$$\left[\frac{35}{64}\ \gamma_1^3 + \frac{81}{16}\ (1+k^2)\gamma_1^2 - 27\,(2+k^2+2k^4)\gamma_1 - \left(\frac{27}{4}\ \gamma_1 + 81\,(1+k^2)\right)\gamma_0 -\right.$$
$$\left.108\,(4+3k^2+3k^4+4k^6)\ \right] k^4\, sn^4\,\omega - \left[\ 27\ \beta_0\, k^2\, s\, n\,\omega\, c\, n\,\omega\, d\, n\,\omega + \frac{9}{16}\,\beta_0^2\right]$$
$$\left[\ 9k^4\, sn^4\,\omega - \left(\frac{\gamma_1}{2} + 6\,(1+k^2)\right)k^2\, sn^2\,\omega + \gamma_0 + \frac{(1+k^2)}{2}\ \gamma_1 - 3\,(1-k^2)^2\ \right] -$$
$$\left[\frac{\gamma_1^4}{128} + \frac{19}{32}\,(1+k^2)\gamma_1^3 - \frac{3}{16}(15-14k^2+15k^4)\gamma_1^2 - 9\,(3+5k^2+5k^4+3k^6)\gamma_1 -\right.$$
$$9\,\gamma_0^2 + \left(\frac{11}{16}\,\gamma_1^2 - \ \frac{21}{2}\ (1+k^2)\gamma_1 - 9\,(7+2k^2+7k^4)\right)\gamma_0 +$$
$$\left.216\,(1-4k^2+2k^4-4k^6+k^8)\right] k^2\, s\, n^2\,\omega + \frac{1+k^2}{128}\ \gamma_1^4 + \frac{3}{64}\ (1+6k^2+k^4)\gamma_1^3 -$$
$$\frac{3}{16}(3+5k^2+5k^4+3k^6)\gamma_1^2 - 9\,(1+6k^2+k^4)\,k^2\gamma_1 - \left(\frac{\gamma_1}{4} + 3\,(1+k^2)\right)\gamma_0^2 +$$
$$\left(\frac{\gamma_1^3}{64} + \frac{1+k^2}{16}\ \gamma_1^2 - \frac{3}{4}\,(1+10k^2+k^4)\gamma_1 + 9\,(1-5k^2-5k^4+k^6)\right)\gamma_0 +$$
$$+\,108\,k^2\,(1-k^2-k^4+k^6).$$

Dessa tvänne likheter äro också likbetydande med de trenne likheterna

$$A_0 \lambda^4 + A_1 \lambda^3 + A_2 \lambda^2 + A_3 \lambda + A_4 = 0$$

$$k^2 sn^2 \omega = \frac{1}{9\beta_0 \lambda + \frac{2}{3}\gamma_1^2 - 8(1+k^2)\gamma_1 - 24\gamma_0 + 24(1-k^2+k^4)} \Big[9\beta_0 \lambda^3 +$$

$$\left(\frac{\gamma_1^2}{24} - 2(1+k^2)\gamma_1 - 6\gamma_0 + 24(1-k^2+k^4)\right)\lambda^2 - \left(\frac{11}{4}\gamma_1 - 3(1+k^2)\right)\beta_0 \lambda +$$

$$\frac{27}{8}\beta_0^2 + \frac{2}{3}(1+k^2)\gamma_1^2 + \left(\frac{4}{3}\gamma_0 - 8(1+k^4)\right)\gamma_1 - 8(1+k^2)\gamma_0 +$$

$$24(1-k^2-k^4+k^6)\Big]$$

$$k^2 sn\,\omega\, cn\,\omega\, dn\,\omega = \frac{1}{9\beta_0 \lambda + \frac{2}{3}\gamma_1^2 - 8(1+k^2)\gamma_1 - 24\gamma_0 + 24(1-k^2+k^4)} \Big[-9\beta_0 \lambda^4 +$$

$$\left(\frac{13}{48}\gamma_1^2 - (1+k^2)\gamma_1 - 3\gamma_0 - 24(1-k^2+k^4)\right)\lambda^3 + 3\beta_0\gamma_1\lambda^2 -$$

$$\left(\frac{\gamma_1^3}{12} - \frac{1+k^2}{3}\gamma_1^2 - (\gamma_0 + 5(1-k^2+k^4))\gamma_1 + \frac{63}{16}\beta_0^2 + 12(2-3k^2-3k^4+2k^6)\right)\lambda +$$

$$\frac{\beta_0\gamma_1^2}{12} - \left((1+k^2)\gamma_1 + 3\gamma_0 - 3(1-k^2+k^4)\right)\beta_0\Big]$$

då

$$A_0 = \left[\frac{5}{16}\gamma_1^2 - 3(1+k^2)\gamma_1 - 9\gamma_0\right]^2 - \frac{27}{4}\beta_0^2\gamma_1$$

$$A_1 = \beta_0\left[-\frac{\gamma_1^3}{16} + 3(1+k^2)\gamma_1^2 + 9\left(\gamma_0 - 4(1-k^2+k^4)\right)\gamma_1 + \frac{27}{4}\beta_0^2\right]$$

$$A_2 = -\frac{\gamma_1^5}{32} + \frac{5}{8}(1+k^2)\gamma_1^4 + \frac{15\gamma_0 - (33+47k^2+33k^4)}{8}\gamma_1^3 +$$

$$\left[\frac{279}{128}\beta_0^2 - 20(1+k^2)\gamma_0 + \frac{18+15k^2+15k^4+18k^6}{2}\right]\gamma_1^2 +$$

$$\left[-30\gamma_0^2 + 42(1-k^2+k^4)\gamma_0 - \frac{9}{8}(1+k^2)\beta_0^2 + 72(k^2-4k^4+k^6)\right]\gamma_1 +$$

$$72(2-3k^2-3k^4+2k^6)\gamma_0 - 27\left(\frac{\gamma_0}{8} - (1-k^2+k^4)\right)\beta_0^2$$

$$A_3 = \beta_0\left[\frac{\gamma_1^4}{16} - \frac{7}{4}(1+k^2)\gamma_1^3 - \frac{1}{4}(21\gamma_0 - 57 + 9k^2 - 57k^4)\gamma_1^2 +\right.$$

$$\left.\left[24(1+k^2)\gamma_0 - \frac{81}{16}\beta_0^2 - 36(1-k^2-k^4+k^6)\right]\gamma_1 + 36\gamma_0^2 - 36(1-k^2+k^4)\gamma_0\right]$$

$$A_4 = \gamma_1^3\left[-\frac{\beta_0^2}{32}+2k^2(1+k^2)\right]+\gamma_1^2\left[4(1+3k^2+k^4)\gamma_0+\frac{9}{8}(1+k^2)\beta_0^2-24(k^2+k^6)\right]+$$

$$\gamma_1\left[16(1+k^2)\gamma_0^2-24(2+k^2+k^4+2k^6)\gamma_0+\left(\frac{27}{8}\gamma_0-\frac{81}{8}(1-k^2+k^4)\right)\beta_0^2+\right.$$

$$\left.72(k^2+k^8)\right]+\left[\frac{27}{16}\beta_0^2+4(2-3k^2-3k^4+2k^6)\right]^2+$$

$$16\gamma_0^3-96(1-k^2+k^4)\gamma_0^2+144(1-k^2+k^4)^2\gamma_0-64(1-k^2+k^4)^3.$$

B.

$$y^{\mathrm{IV}}+(\alpha_0-8k^2\,sn^2x)\,y''+(\beta_0+\beta_1k^2\,sn^2x-8k^2\,snx\,cnx\,dnx)\,y'+$$
$$(\gamma_0+\gamma_1k^2\,sn^2x-\beta_1k^2\,snx\,cnx\,dnx)\,y=0$$

hvarest

$$4\gamma_1=\beta_1^2;\ \ \beta_1^3+8(\alpha_0-2(1+k^2))\beta_1+16\beta_0=0.$$

De fyra värdeparen på λ, $sn\,\omega$ erhållas ur de tvänne likheterna

$$48(\lambda^2-\Omega)+12\beta_1\lambda+24\alpha_0+3\beta_1^2-64(1+k^2)=0$$

$$120\lambda^4-720\Omega\lambda^2-960\Omega_1\lambda-360\Omega_2-60\beta_1(\lambda^3-3\Omega\lambda-2\Omega_1)-15\beta_1^2(\lambda^2-\Omega)$$
$$-120\gamma_0-10(1+k^2)\beta_1^2+64(1-k^2+k^4)=0$$

eller ur de båda härmed eqvivalenta likheterna

$$M_0k^4\,sn^4\omega+M_1k^2\,sn\,\omega\,cn\,\omega\,dn\,\omega+M_2k^2\,sn^2\omega+M_3=0$$

$$\mathfrak{M}\lambda+\mathfrak{M}_1=0$$

i hvilka

$$M_0=\frac{7}{256}\beta_1^4-\frac{1}{2}(1+k^2)\beta_1^2+\frac{5}{2}\beta_0\beta_1-16\gamma_0$$

$$M_1=-\frac{1}{256}\beta_1^5+\frac{1}{4}(1+k^2)\beta_1^3-\frac{1}{4}\beta_0\beta_1^2+4(\gamma_0-(1-k^2)^2)\beta_1+8(1+k^2)\beta_0+12\frac{\beta_0^2}{\beta_1}$$

$$M_2=-\frac{1}{2048}\beta_1^6-\frac{3}{64}(1+k^2)\beta_1^4-\frac{7}{128}\beta_0\beta_1^3-\frac{1}{8}(\gamma_0-9+10k^2-9k^4)\beta_1^2-$$
$$\frac{13}{4}(1+k^2)\beta_0\beta_1-\frac{11}{8}\beta_0^2+8(1+k^2)(\gamma_0-(1-k^2)^2)-8(\gamma_0+(1+k^2)^2)\frac{\beta_0}{\beta_1}$$
$$+8(1+k^2)\frac{\beta_0^2}{\beta_1^2}+8\frac{\beta_0^3}{\beta_1^3}$$

$$M_3=\frac{1}{2048}(1+k^2)\beta_1^6+\frac{1}{256}(\gamma_0+3+10k^2+3k^4)\beta_1^4+\frac{7}{128}(1+k^2)\beta_0\beta_1^3+$$
$$\frac{1}{128}\beta_0^2\beta_1^2+\frac{1}{8}(3\gamma_0+5+22k^2+5k^4)\beta_0\beta_1-(\gamma_0-(1-k^2)^2)^2+$$

$$\frac{5}{4}(1+k^2)\beta_0^2 + \left[\frac{5}{8}\beta_0^2 + 4(1+k^2)\left(\gamma_0 - (1-k^2)^2\right)\right]\frac{\beta_0}{\beta_1} + 2(\gamma_0 - 3 - 2k^2 - 3k^4)\frac{\beta_0^2}{\beta_1^2} -$$

$$4(1+k^2)\frac{\beta_0^3}{\beta_1^3} - \frac{\beta_0^4}{\beta_1^4}$$

samt

$$\mathfrak{M} = \frac{1}{2}\beta_1 k^2 s n^2 \omega - \beta_0 - \frac{1+k^2}{2}\beta_1 - \frac{5}{64}\beta_1^3$$

$$\mathfrak{M}_1 = -8k^4 s n^4 \omega + \beta_1 k^2 s n \omega\, c n \omega\, d n \omega + \left(\frac{7}{16}\beta_1^2 - 4\frac{\beta_0}{\beta_1} + 4(1+k^2)\right)k^2 s n^2 \omega$$

$$+ \left(\frac{\beta_0}{\beta_1}\right)^2 + \frac{5}{16}\beta_0\beta_1 + 2(1+k^2)\frac{\beta_0}{\beta_1} - \frac{1+k^2}{8}\beta_1^2 - \gamma_0 + (1-k^2)^2.$$

I stället för dessa båda likheter uti $s n \omega$ och λ kunna också sättas de trenne likheterna

$$B_0\lambda^4 + B_1\lambda^3 + B_2\lambda^2 + B_3\lambda + B_4 = 0$$

$$k^2 s n^2 \omega = \lambda^2 + \frac{\beta_1}{4}\lambda + \frac{\beta_1^2}{16} + \frac{\alpha_0}{2} - (1+k^2)$$

$$k^2 s n \omega\, c n \omega\, d n \omega = \frac{1}{8\lambda - \beta_1}\left[-8\lambda^4 - 2\beta_1\lambda^3 - \left(\frac{9}{16}\beta_1^2 + 6\alpha_0 - 16(1+k^2)\right)\lambda^2 +\right.$$

$$\frac{\beta_1^3}{32}\lambda - \frac{\beta_1^4}{256} - \frac{\alpha_0\beta_1^2}{8} + \frac{1+k^2}{4}\beta_1^2 - \frac{3}{4}\alpha_0^2 + 4(1+k^2)\alpha_0 -$$

$$\left.\gamma_0 - 4(1+3k^2+k^4)\right]$$

hvarest

$$B_0 = \frac{33}{256}\beta_1^4 + \left(\frac{\alpha_0}{4} - 2(1+k^2)\right)\beta_1^2 + 16\gamma_0$$

$$B_1 = \frac{15}{256}\beta_1^5 + \left(\frac{7}{8}\alpha_0 - 2(1+k^2)\right)\beta_1^3 + \left(3\alpha_0^2 - 16(1+k^2)\alpha_0 + 4\gamma_0 + 16(1+3k^2+k^4)\right)\beta_1$$

$$B_2 = \frac{27}{2048}\beta_1^6 + \frac{3}{32}\left(3\alpha_0 - 7(1+k^2)\right)\beta_1^4 +$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{51}{16}\alpha_0^2 - 15(1+k^2)\alpha_0 + \frac{9}{4}\gamma_0 + 15 + 37k^2 + 15k^4\right)\beta_1^2 +$$

$$\alpha_0^3 - 8(1+k^2)\alpha_0^2 + 4\left(3\gamma_0 + 4(1+3k^2+k^4)\right)\alpha_0 - 32(1+k^2)\gamma_0 - 64k^2(1+k^2)$$

$$B_3 = \frac{3}{4096}\beta_1^7 + \frac{1}{64}\left(\frac{5}{2}\alpha_0 - 7(1+k^2)\right)\beta_1^5 +$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{33}{32}\alpha_0^2 - \frac{11}{2}(1+k^2)\alpha_0 - \frac{\gamma_0}{8} + 7 + 15k^2 + 7k^4\right)\beta_1^3 +$$

$$2\left(\alpha_0^3 - 8(1+k^2)\alpha_0^2 + 4(5+11k^2+5k^4)\alpha_0 - 8(2+7k^2+7k^4+2k^6)\right)\beta_1$$

$$B_4 = -\frac{15}{65536}\beta_1^8 - \frac{1}{512}\left(\frac{5}{2}\alpha_0 - 7(1+k^2)\right)\beta_1^6 -$$
$$\frac{1}{32}\left(\frac{13}{16}\alpha_0^2 - 5(1+k^2)\alpha_0 - \frac{\gamma_0}{4} + 7 + 15k^2 + 7k^4\right)\beta_1^4 +$$
$$\left(\frac{\alpha_0^3}{16} - \frac{3}{8}(1+k^2)\alpha_0^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{\gamma_0}{2} + 1 + 3k^2 + k^4\right)\alpha_0 - \frac{1+k^2}{2}\gamma_0 - k^2(1+k^2)\right)\beta_1^2 +$$
$$\left(\frac{3}{4}\alpha_0^2 - 4(1+k^2)\alpha_0 + \gamma_0 + 4(1+3k^2+k^4)\right)^2.$$

C.

$$y^{\text{IV}} + (\alpha_0 - 6k^2 sn^2 x)\,y'' + (\beta_0 - 12\,k^2 sn\,x\,cn\,x\,dn\,x)\,y' + (\gamma_0 + \gamma_1 k^2 sn^2 x)\,y = 0$$
hvarest
$$\gamma_1^2 + 2(\alpha_0 - 4(1+k^2))\gamma_1 - 12\gamma_0 = 0.$$

De fyra värdeparen λ, $sn\,\omega$ erhållas ur de tvänne likheterna
$$6(\lambda^2 - \Omega) + 2\alpha_0 + \gamma_1 - 4(1+k^2) = 0$$
$$2\lambda^3 - (6\Omega - \gamma_1)\lambda - 4\Omega_1 - \beta_0 = 0$$
eller ur de båda härmed eqvivalenta likheterna
$$N_0 k^4 sn^4\omega + N_1 k^2 sn\,\omega\,cn\,\omega\,dn\,\omega + N_2 k^2 sn^2\omega + N_3 = 0$$
$$\mathfrak{N}\lambda + \mathfrak{N}_1 = 0$$
i hvilka
$$N_0 = 2\gamma_1$$
$$N_1 = 2\beta_0$$
$$N_2 = \frac{\alpha_0^2 - \gamma_1^2}{3} - \frac{4}{3}(1+k^2)(\alpha_0 + \gamma_1) + 4k^2$$
$$N_3 = \frac{\alpha_0^3}{27} - \frac{\alpha_0^2\gamma_1}{18} - \frac{1+k^2}{3}\alpha_0^2 + \frac{2}{9}(1+k^2)(\gamma_1 + 4(1+k^2))\alpha_0$$
$$+\frac{1}{54}(\gamma_1 + 6(1+k^2))\gamma_1^2 + \frac{\beta_0^2}{4} - \frac{16}{27}(1+k^2)^3$$
$$\mathfrak{N} = 2k^2 sn^2\omega + 2\frac{\gamma_0}{\gamma_1} - \frac{1}{2}\gamma_1$$
$$\mathfrak{N}_1 = 2k^2 sn\,\omega\,cn\,\omega\,dn\,\omega + \frac{\beta_0}{2}.$$

I stället för dessa båda likheter kan man också sätta de trenne likheterna
$$\mathfrak{C}_0\lambda^4 + \mathfrak{C}_1\lambda^3 + \mathfrak{C}_2\lambda^2 + \mathfrak{C}_3\lambda + \mathfrak{C}_4 = 0$$
$$k^2 sn^2\omega = \lambda^2 + \frac{\alpha_0}{3} + \frac{\gamma_1}{6} - \frac{1+k^2}{3}$$
$$k^2 sn\,\omega\,cn\,\omega\,dn\,\omega = -\left(\lambda^3 + \left(\frac{\alpha_0}{2} - (1+k^2)\right)\lambda + \frac{\beta_0}{4}\right)$$

i hvilka

$$\mathfrak{C}_0 = \frac{\gamma_1}{2}$$

$$\mathfrak{C}_1 = -\frac{\beta_0}{2}$$

$$\mathfrak{C}_2 = \frac{\alpha_0^2}{12} - \frac{1+k^2}{3}\alpha_0 + \frac{\gamma_1^2}{12} + \frac{\alpha_0\gamma_1}{3} - \frac{2(1+k^2)}{3}\gamma_1 + k^2$$

$$\mathfrak{C}_3 = -\frac{\beta_0}{2}\left[\frac{\alpha_0}{2} - (1+k^2)\right]$$

$$\mathfrak{C}_4 = -\frac{\beta_0^2}{16} + \frac{1}{27}\left(\alpha_0 + \frac{\gamma_1}{2}\right)^3 - \frac{2(1+k^2)}{9}\left(\alpha_0 + \frac{\gamma_1}{2}\right)^2 +$$
$$\frac{1+3k^2+k^4}{3}\left(\alpha_0 + \frac{\gamma_1}{2}\right) - \frac{4+21k^2+21k^4+4k^6}{27}\ .$$

D.

$$y^{\text{IV}} + (\alpha_0 - 4k^2\,s\,n^2 x)\ y'' + (\beta_0 + \beta_1 k^2\,s\,n^2 x - 8k^2\,s\,n\,x\,c\,n\,x\,d\,n\,x)\ y' +$$
$$(\gamma_0 + \gamma_1 k^2\,s\,n^2 x + \beta_1 k^2\,s\,n\,x\,c\,n\,x\,d\,n\,x - 8k^4\,s\,n^4 x)\,y = 0$$

hvarest

$$8(\alpha_0 - 4(1+k^2)) + 4\gamma_1 + \beta_1^2 = 0$$
$$4\beta_0 + \beta_1(\gamma_1 - 4(1+k^2)) = 0\ .$$

De fyra värdeparen λ, $s\,n\,\omega$ erhållas här utur de båda likheterna

$$4\lambda + \beta_1 = 0$$

$$90\,\lambda^4 - 15(\lambda^2 - \Omega)(3\gamma_1 - 8(1+k^2)) - 360\,\Omega\,\lambda^2 - 360\,\Omega_1\,\lambda - 90\,\Omega_2 - 90\gamma_0$$
$$- 30(1+k^2)\gamma_1 + 16(11 + 4k^2 + 11k^4) = 0$$

eller

$$4\lambda + \beta_1 = 0$$

$$k^4\,s\,n^4\,\omega - \beta_1 k^2\,s\,n\,\omega\,c\,n\,\omega\,d\,n\,\omega + \left[\frac{\beta_1^2}{4} - \frac{\gamma_1}{2} + \frac{2(1+k^2)}{3}\right]k^2\,s\,n^2\,\omega$$
$$- \frac{\beta_1^4}{256} + \frac{\beta_1^2\gamma_1}{32} + \gamma_0 + \frac{1+k^2}{6}[3\gamma_1 - \beta_1^2] - \frac{23 + 10k^2 + 23k^4}{9} = 0\ .$$

SUR UNE

APPLICATION DU THÉORÈME DE M. MITTAG-LEFFLER,

DANS LA

THÉORIE DES FONCTIONS.

EXTRAIT D'UNE LETTRE ADRESSÉE A M. MITTAG-LEFFLER

PAR

M. CH. HERMITE.

Sur une application du théorème de M. Mittag-Leffler, dans la théorie des fonctions.

Extrait d'une lettre adressée à M. MITTAG-LEFFLER par M. CH. HERMITE.

A M. WEIERSTRASS, est due comme vous le savez bien la remarque importante que l'expression analytique de la fonction $D_x \log \Gamma(1+x)$, par la formule

$$C + \left[1 - \frac{1}{1+x}\right] + \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2+x}\right] + \ldots + \left[\frac{1}{n} - \frac{1}{n+x}\right] + \ldots$$

a été la premiére indication qui ait mis sur la voie de votre théorème général. C'est en effet le premier exemple connu, où la série des fractions simples étant divergente, se change en une série absolument convergente, en ajoutant une constante à chacune des fractions. Les fonctions elliptiques sont venues après; et dans cette formule qu'a donnée le premier M. WEIERSTRASS:

$$\frac{H'(x)}{H(x)} = \sum \left[\frac{1}{x + 2mK + 2m'iK'} - \frac{1}{2mK + 2m'iK'} - \frac{x}{(2mK + 2m'iK')^2}\right],$$

c'est un binome du premier degré que l'on retranche au lieu d'une constante. Voici un cas enfin où il faut retrancher des fractions simples, un polynôme entier de degré limité, mais qui peut être quelconque. Considerez la fonction $F(x) = \frac{\Gamma(x)\ \Gamma(a)}{\Gamma(x+a)}$, dont les pôles sont: $x = -n$ et les résidus correspondants: $R_n = \frac{(-1)^n (a-1)(a-2)\ldots(a-n)}{1.\ 2\ \ldots\ n}$. Si nous supposons que la constante a soit positive, la série $\sum \frac{R_n}{x+n}$ est convergente, et sans qu'il soit besoin d'ajouter une fonction holomorphe, on a l'expression:

$$F(x) = \sum \frac{R_n}{x+n}.$$

C'est ce que l'on prouvera immédiatement au moyen de la formule: $F(x) = \int_0^1 (1-t)^{a-1} t^{x-1} dt$; nous pouvons en effet sous le signe d'intégration, developper la puissance $(1-t)^{a-1}$, et écrire:

$$F(x) = \int_0^1 \sum \frac{(-1)^n (a-1)(a-2)\,.\,.\,(a-n)}{1\,.\,2\,.\,.\,.\,n} t^{x-1+n} dt,$$

puis:

$$F(x) = \sum \frac{(-1)^n (a-1)(a-2)\,.\,.\,(a-n)}{1\,.\,2\,.\,.\,.\,n} \frac{1}{x+n}$$

Vous observerez de plus que x devant être supposé nécessairement positif, dans l'intégrale, le résultat déduit du développement en série, subsiste pour toute valeur réelle ou imaginaire de la variable. Mais admettons que a soit négatif, (réel pour plus de simplicité), et soit $a = -a'$. La série précédente cesse d'être convergente, et nous avons par conséquent à chercher, s'il existe une valeur entière de l'exposant i, qui rende convergente la nouvelle suite:

$$\sum \frac{R_n}{n^i} = \sum \frac{(a'+1)(a'+2)\,.\,.\,(a'+n)}{1\,.\,2\,.\,.\,.\,n} \cdot \frac{1}{n^i}.$$

Or en désignant par u_n le terme général, on a:

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{n^i\ (n+1+a')}{(n+1)^{i+1}} = \frac{n^{i+1} + (1+a')\,n^i}{n^{i+1} + (1+i)\,n^i + \ldots}$$

et la règle de GAUSS donne immédiatement la condition:

$$1 + a' - 1 - i + 1 < 0$$

ou simplement:

$$i > a' + 1.$$

La fonction considérée nous conduit donc à l'application de votre théorème dans la circonstance que j'avais en vue et qui s'offre pour la première fois, si je ne me trompe, en analyse. Pour parvenir alors à l'expression de $F(x)$, je poserai: $a = -\nu + \alpha$, ν étant un nombre entier et α positif, puis je ferai usage de la relation élémentaire:

$$\Gamma(x-\nu) = \frac{\Gamma(x)}{(x-1)(x-2)\,.\,.\,.\,(x-\nu)}$$

qui permet d'écrire:

$$F(x) = \frac{\Gamma(x)\ \Gamma(\alpha-\nu)}{\Gamma(x+\alpha-\nu)} = G(x)\ \frac{\Gamma(x)\,\Gamma(\alpha)}{\Gamma(x+\alpha)}$$

ou j'ai fait:

$$G(x) = \left(1 + \frac{x}{\alpha - 1}\right)\left(1 + \frac{x}{\alpha - 2}\right) \ . \ . \ . \ \left(1 + \frac{x}{\alpha - \nu}\right).$$

Vous voyez qu'étant ramené au cas précédemment considéré, on en conclut immédiatement:

$$F(x) = G(x) \sum \frac{(-1)^n (\alpha - 1)(\alpha - 2) \ldots (\alpha - n)}{1 \ . \ 2 \ . \ . \ n} \frac{1}{x + n};$$

un calcul facile montre ensuite qu'on a:

$$R_n = \frac{(-1)^n (\alpha - 1)(\alpha - 2) \ldots (\alpha - n)}{1 \ . \ 2 \ . \ . \ n} G(-n),$$

et en désignant le polynôme de degré $\nu - 1$ en x, $\dfrac{G(x) - G(-n)}{x + n}$ par $G_n(x)$, nous parvenons à l'expression analytique de la fonction $F(x)$, sous la forme que donne votre théorème à savoir:

$$F(x) = \sum \left[\frac{R_n}{x + n} + G_n(x)\right].$$

Remarquez cependant cette légère modification qui consiste en ce que $G_n(x)$ n'est point le polynôme:

$$-R_n \left[\frac{1}{n} + \frac{x}{n^2} + \ldots + \frac{x^{\nu - 1}}{n^\nu}\right]$$

Cette circonstance a pour effet de supprimer tante partie entière dans $F(x)$, et elle suggère la considération suivante. Soit en général $f(x)$ une fonction uniforme, n'ayant pour fixer les idées que des pôles simples $x = a_n$, et soit R_n le résidu qui correspond à a_n. Désignons par $G(x)$ une fonction holomorphe, telle que l'équation $G(x) = 0$ n'ait jamais qu'un nombre fini et limité de racines x_0, x_1, etc. Cette condition pourra être remplie alors même que $G(x)$ ne serait point un polynôme, mais le produit d'un polynôme par l'exponentielle d'une fonction holomorphe. Cela posé, je considère dans les cas où la série des fractions simples: $\dfrac{R_n}{x - a_n}$ n'est point convergente, la nouvelle fonction: $\dfrac{f(x)}{G(x)}$. Désignons par R_n les résidus qui correspondent aux pôles $x = a_n$ et par ϱ_0, ϱ_1, . . ceux qui correspondantes aux racines $x = x_0$, $x = x_1$, . . de $G(x)$. Il est clair qu'on pourra poser:

$$\frac{f(x)}{G(x)} = \frac{\varrho_0}{x - x_0} + \frac{\varrho_1}{x - x_1} + \ldots + \sum \frac{R_n}{x - a_n} + g(x)$$

ou $g(x)$ est une fonction holomorphe, lorsque la série:

$$\sum \text{Mod} \ \frac{R_n}{a_n}$$

sera convergente, et on tirera évidemment de la:

$$f(x) = G(x) \sum \frac{R_n}{x - a_n} + g_1(x),$$

$g_1(x)$ désignant encore une fonction holomorphe.

C'est en supposant en particulier $G(x) = x^\nu$ qu'on obtient la condition si simple de la convergence de la série $\sum \operatorname{mod} \frac{R_n}{a_n^{\nu+1}}$ mais il ne semble pas inutile d'avoir remarqué une condition d'une forme plus générale, qui serait susceptible de trouver son application dans certains cas, et peut-être lorsque les degrés des polynômes qu'il faut joindre aux fonctions simples $\frac{R_n}{x - a_n}$, doivent être supposés indéfiniment croissants.

La fonction $\frac{\Gamma(x)\ \Gamma(a-x)}{\Gamma(a)}$ peut encore se traiter comme la précédente et vous allez voir qu'elle conduit à des conséquences analogues. On a alors deux séries de pôles, donnés par les formules:

$$x = -n, \quad x = a + n;$$

quand aux résidus qui leurs correspondent, ils sont égaux et de signes contraires, nous les représenterons par R_n et $-R_n$, en faisant:

$$R_n = \frac{(-1)^n a(a+1) \ldots (a+n-1)}{1 \,.\, 2 \ldots n}.$$

Cela étant, on reconnait comme précédemment que la série $\sum \frac{R_n}{x+n}$ est convergente sous la condition $a < 1$, il en est de même par conséquent de celle-ci $\sum \frac{R_n}{x-a-n}$, qui en résulte en changeant x en $a - x$. Je recours maintenant à la formule bien connue:

$$\frac{\Gamma(x)\ \Gamma(a-x)}{\Gamma(a)} = \int_0^1 \frac{t^{x-1} + t^{a-x-1}}{(1+t)^a}\, dt,$$

et j'observe que le second membre pour être une quantité finie, exige les conditions, $x > 0$, $a - x > 0$, de sorte qu'il faut nécessairement supposer la constante a positive. Ceci admis l'intégrale nous donne comme vous allez voir l'expression de la fonction par une somme de fractions simples. J'employerai dans ce but le développement de la puissance du binome:

$$\frac{1}{(1+t)^a} = \sum R_n t^n$$

en m'imposant la condition qu'il soit convergent non seulement pour $t < 1$, mais pour la valeur limite $t = 1$, ce qui aura lieu ainsi qu'ABEL l'a établi si l'on suppose $a < 1$. On en tire en effet:

$$\int_0^1 \frac{t^{x-1} + t^{a-x-1}}{(1+t)^a}\, dt = \sum R_n \int_0^1 t^{x-1+n}\, dt + \sum R_n \int_0^1 t^{a-x-1+n}\, dt,$$

d'où ce résultat:

$$\frac{\Gamma(x)\,\Gamma(a-x)}{\Gamma(a)} = \sum \frac{R_n}{x+n} - \sum \frac{R_n}{x-a-n},$$

ou n'entre point de fonction holomorphe dans le second membre, et qui je le repète suppose a positif et moindre que lunité. Je dis qu'il subsiste sans modification pour les valeurs négatives de cette constante, de sorte que la série des fractions simples représentera la fonction dans tous les cas ou elle est convergente. Soit $a = -\nu + \alpha$, ν étant un nombre entier, α étant positif et moindre que l'unité: en faisant:

$$G(x) = \left(1 + \frac{x}{1-\alpha}\right)\left(1 - \frac{x}{2-\alpha}\right) \ldots \left(1 + \frac{x}{\nu-\alpha}\right),$$

nous aurons:

$$\frac{\Gamma(x)\,\Gamma(a-x)}{\Gamma(a)} = \frac{\Gamma(x)\,\Gamma(\alpha-x)}{\Gamma(\alpha)\,G(x)};$$

cela étant j'opérerai de la manière suivante. Je me fonderai sur cette remarque que $f(x)$ étant donnée par la formule:

$$f(x) = \sum \frac{R}{x-a},$$

on en tire immédiatement sous la forme semblable d'une série de fractions simples, l'expression d'une seconde fonction, liée à la précédente, par la relation:

$$f_1(x) = \frac{f(x)}{x-\xi}$$

Nommons en effet R_1 le résidu de $f_1(x)$, correspondant au pole $x = a$, on aura:

$$R_1 = \frac{R}{a-\xi},$$

ce qui permet d'écrire:

$$f(x) = \sum \frac{R_1(a-\xi)}{x-a},$$

et par conséquent:

$$f_1(x) = \sum \frac{R_1(a-\xi)}{(x-a)\,(x-\xi)}.$$

Or l'identité:

$$\frac{a-\xi}{(x-a)(x-\xi)} = \frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-\xi}$$

donne sur le champ l'expression:

$$f_1(x) = \sum \frac{R_1}{x-a} - \frac{\Sigma R_1}{x-\xi},$$

et l'on peut remarquer qu'on a, d'après la valeur de R_1;

$$\Sigma R_1 = \sum \frac{R}{a-\xi} = -f(\xi).$$

La fonction $f_1(x)$ étant ainsi représentée par une série de fractions simples, sans addition d'une partie entière, vous voyez qu'en posant successivement:

$$f_2(x) = \frac{f_1(x)}{x-\xi_1},$$

$$f_3(x) = \frac{f_2(x)}{x-\xi_2}$$

$$\vdots$$

$$f_\nu(x) = \frac{f_{\nu-1}(x)}{x-\xi_{\nu-1}}$$

il en sera de même de proche en proche de toutes ces quantités dont la dernière a pour expression:

$$f_\nu(x) = \frac{f(x)}{G(x)},$$

ou l'on a fait:

$$G(x) = (x-\xi)(x-\xi_1)\ .\ .\ .\ (x-\xi_{\nu-1}).$$

Nous sommes donc assuré par ce procédé bien facile, que le résultat obtenu pour $\frac{\Gamma(x)\ \Gamma(\alpha-x)}{\Gamma(\alpha)}$, entraine une expression de même forme de la fonction $\frac{\Gamma(x)\ \Gamma(a-x)}{\Gamma(a)}$. Mais cette forme change, et l'on se trouve amené à l'application de votre théorème, lorsque la constante a devient positive et plus grande que l'unité. Faisons en effet: $a = \nu + \alpha$, où ν est entier, α positif et moindre que un, et posons:

$$G(x) = \left(1 - \frac{x}{\alpha}\right)\left(1 - \frac{x}{\alpha+1}\right)\ .\ .\ .\ \left(1 - \frac{x}{\alpha+\nu-1}\right),$$

on aura:

$$\frac{\Gamma(x)\ \Gamma(a-x)}{\Gamma(a)} = G(x)\ \frac{\Gamma(\alpha)\ \Gamma(x-\alpha)}{\Gamma(\alpha)}.$$

Désignons encore par ϱ_n ce que devient R_n quand on change a en α, la formule obtenue plus haut, à savoir:

$$\frac{\Gamma(\alpha)\ \Gamma(x-\alpha)}{\Gamma(\alpha)} = \sum \frac{\varrho_n}{x+n} - \sum \frac{\varrho_n}{x-\alpha-n}\ ,$$

nous donne:

$$\frac{\Gamma(x)\ \Gamma(a-x)}{\Gamma(a)} = \sum \frac{G(x)\,\varrho_n}{x+n} - \sum \frac{G(x)\,\varrho_n}{x-\alpha-n}\ .$$

Or les ν premiers termes de la seconde série, dans le second membre, à savoir:

$$G(x)\left[\frac{\varrho_0}{x-\alpha} + \frac{\varrho_1}{x-\alpha-1} + \cdots + \frac{\varrho_{\nu-1}}{x-\alpha-\nu+1}\right]$$

conduisent d'après l'expression de $G(x)$ à un polynôme entier de degré $\nu-1$. Il viendra donc, si on le désigne un moment par $P(x)$:

$$\sum \frac{G(x)\,\varrho_n}{x-\alpha-n} = P(x) + \sum \frac{G(x)\,\varrho_{\nu+n}}{x-\alpha-\nu-n}$$

les suites se rapportant aux valeurs $n=0,\ 1,\ 2, \ldots\ldots$

En se rappelant qu'on a posé $a=\alpha+\nu$, on peut encore écrire:

$$\sum \frac{G(x)\,\varrho_n}{x-\alpha-n} = P(x) + \sum \frac{G(x)\,\varrho_{\nu+n}}{x-a-n}$$

et nous obtenons en conséquence la formule:

$$\frac{\Gamma(x)\ \Gamma(a-x)}{\Gamma(a)} = \sum \frac{G(x)\,\varrho_n}{x+n} - \sum \frac{G(x)\,\varrho_{\nu+n}}{x-a-n} - P(x)\,.$$

Si l'on désigne par $G_n(x)$ et $G_n^1(x)$ deux polynômes entiers de degré, $\nu-1$, les termes généraux des deux séries se mettront d'ailleurs sous la forme:

$$\frac{G(x)\,\varrho_n}{x+n} = \frac{R_n}{x+n} + G_n(x)\,,$$

$$\frac{G(x)\,\varrho_{\nu+n}}{x-a-n} = \frac{R_n}{x-a-n} + G_n^1(x)\,,$$

qui est celle que donne votre théorème.

P. S. Je viens de remarquer qu'un point important de la théorie des fonctions Eulériennes conduit à une application de la notion de coupure dans les intégrales définies. Considerez en effet la relation qui donne la valeur approchée de $\log \Gamma(z)$ àsavoir:

$$\log \Gamma(z) = \left(z - \frac{1}{2}\right) \log z - z + \log \sqrt{2\pi} + \Phi(z)\,.$$

On a ces deux expressions découvertes par Binet pour le terme complémentaire:

$$\Phi(z) = \frac{1}{2}\int_{-\infty}^{0} \frac{e^t(z-t)-z-t}{(1-e^t)t^2}\, e^{tz}\, dt,$$

$$\Phi(z) = \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \log \frac{e^{2\pi t}}{e^{2\pi t}-1}\, \frac{z\, dt}{z^2+t^2},$$

dont la première suppose essentiellement positive la partie réelle de la variable, tandis que la seconde existant dans toute l'étendue du plan, semble donner $\log \Gamma(z)$, pour toute valeur de z. Mais l'intégrale: $\int_0^\infty \log \frac{e^{2\pi t}}{e^{2\pi t}-1}\, \frac{z\, dt}{z^2+t^2}$, admet pour coupure le lieu représenté par l'équation:

$$z^2+t^2=0;$$

t variant de zéro à l'infini, c'est à dire l'axe des ordonnées. C'est la circonstance de cette ligne de discontinuité qui explique qu'à gauche de la coupure, l'intégrale cesse de correspondre à la fonction $\log \Gamma(z)$, de sorte que les expression de Binet ne donnent l'une et l'autre cette quantité que pour la moitié du plan qui est à droite de l'axe des ordonnées. J'ajoute qu'une des propriétés fondamentales de $\Gamma(z)$, s'offre comme une conséquence à tirer de cette considération de la coupure. Envisageons en effet, afin d'avoir l'intégrale d'une fonction uniforme, la dérivée $\Phi'(z)$ qui a pour expression, comme on le trouve aisément:

$$\Phi'(z) = -\int_0^\infty \frac{2t\,dt}{(z^2+t^2)\left(1-e^{-2\pi t}\right)},$$

et donne la relation suivante:

$$\frac{\Gamma'(z)}{\Gamma(z)} = \log z - \frac{1}{2z} + \Phi'(z).$$

Pour deux points infiniment voisins d'un point quelconque de la coupure qui correspond aux valeurs $t=\theta$, $z=i\theta$, et ont pour affixes les quantités $\varepsilon+i\theta$, $-\varepsilon+i\theta$, ou ε est infiniment petit positif, on a d'après la formule générale:

$$\Phi'(\varepsilon+i\theta) - \Phi'(-\varepsilon+i\theta) = -\frac{2i\pi}{1-e^{-2\pi\theta}},$$

ou bien si l'on introduit la quantité $z=i\theta$:

$$\Phi'(\varepsilon+z) - \Phi'(-\varepsilon+z) = -\frac{\pi e^{-i\pi z}}{\sin \pi z} = -\pi(\operatorname{cotg} \pi z - i).$$

Mais $\Phi'(z)$ ne change pas de signe avec z, de sorte qu'on peut remplacer le terme $\Phi'(-\varepsilon+z)$ se rapportant à un point qui est à gauche de la coupure par, $\Phi'(\varepsilon-z)$; il vient ainsi la relation:

$$\Phi'(\varepsilon+z)-\Phi'(\varepsilon-z)=-\pi\ (\cot \pi z-i)\,,$$

qui s'applique à la fonction Γ.

Ayant en effet:

$$\frac{\Gamma'(z)}{\Gamma(z)}-\frac{\Gamma'(-z)}{\Gamma(-z)}=-\log(-1)-\frac{1}{z}+\Phi'(z)-\Phi'(-z),$$

on en conclut que l'expression:

$$\frac{\Gamma'(z)}{\Gamma(z)}-\frac{\Gamma'(-z)}{\Gamma(-z)}+\log(-1)+\frac{1}{z}\,,$$

coincide pour ε infiniment petit, lorsqu'on suppose $z=i\theta$, avec la quantité:

$$-\pi\ (\cot \pi z-i).$$

Elle lui est par conséquent identique dans tout le plan puisqu'il s'agit de fonctions uniformes et si l'on fait comme il est permis, $\log(-1)=i\pi$, nous sommes amené à la relation:

$$\frac{\Gamma'(z)}{\Gamma(z)}-\frac{\Gamma'(-z)}{\Gamma(-z)}=-\frac{1}{z}-\pi\cot \pi z\,,$$

d'où se tire facilement:

$$\Gamma(z)\ \Gamma(-z)=-\frac{\pi}{z\sin\pi z}$$

ou encore:

$$\Gamma(z)\ \Gamma(1-z)=\frac{\pi}{\sin\pi z}\,.$$

De ce fait des deux expressions sous forme d'intégrales définies de la fonction $\Phi(z)$ l'une n'existant que dans une moitié du plan, tandis que l'autre subsiste pour toute valeur de la variable, mais avec l'axe des abscisses pour coupure, je crois pouvoir rapprocher comme analogue jusqu'à un certain point, le résultat suivant qui est d'une grande importance dans la théorie des fonctions elliptiques. Considérons comme fonctions de q, ou plutôt de ω, en faisant $q=e^{i\pi\omega}$, les quantités $sn\,\xi$, $cn\,\xi$, $dn\,\xi$. Si l'on pose: $\omega=x+iy$, les expressions sous forme de quotients à savoir

$$sn\,\xi=\frac{1}{\sqrt{k}}\,\frac{H(\xi)}{\Theta(\xi)},\quad cn\,\xi=\sqrt{\frac{k'}{k}}\,\frac{H_1(\xi)}{\Theta(\xi)}\,,\quad dn\,\xi=\sqrt{k'}\,\frac{\Theta_1(\xi)}{\Theta(\xi)}$$

n'auront d'existence qu'autant que y sera positif et différent de zéro, tandis que les développements en séries simples:

$$\frac{2kK}{\pi}\,sn\,\frac{2K\xi}{\pi}=\frac{4\sqrt{q}\ \sin\xi}{1-q}+\frac{4\sqrt{q^3}\ \sin 3\xi}{1-q^3}+\dots\dots$$

$$\frac{2kK}{\pi}\,cn\,\frac{2K\xi}{\pi}=\frac{4\sqrt{q}\ \cos\xi}{1+q}+\frac{4\sqrt{q^3}\ \cos 3\xi}{1+q^3}+\dots\dots$$

$$\frac{2K}{\pi}\,dn\,\frac{2K\xi}{\pi}=1+\frac{4q\cos 2\xi}{1+q^2}+\frac{4q^2\ \cos 4\xi}{1+q^4}+\dots\dots\,,$$

sont convergents pour toute valeur de q, en exceptant toutefois le cas de ω réel, ou $y = 0$. Or à l'égard de ces expressions analytiques entièrement explicites, l'axe des abscisses, comme la coupure de la seconde des intégrales de Binet, joue le rôle d'une ligne de discontinuité. Dans son beau et important travail intitulé: Über die Theorie der elliptischen Modul-Functionen (T. 83 du journal de Borchardt) Mr. Dedekind a donné d'après une indication de Riemann, la proposition suivante qui en montre le caractère. Si l'on suppose y infiniment petit positif, et x incommensurable, le module k est absolument indéterminé, tandis qu'en faisant $x = \frac{m}{n}$ où m et n sont des entiers premiers entre eux, on a:

$$\begin{array}{llll} k = \infty, & \text{pour } m = 1, & n = 1 & (\text{mod } 2) \\ k = 1, & \quad ,, \quad m = 0, & n = 1 & \\ k = 0, & \quad ,, \quad m = 1, & n = 0. & \end{array}$$

En suivant l'axe des abscisses, à une distance infiniment petite au dessus de cet axe, on voit donc se succéder pour $sn\,\xi$ par exemple, les quantités $\sin \xi$ et $\frac{\operatorname{tang} i\xi}{i}$, répondant aux valeurs zéro et l'unité du module, et à des intervalles aussi rapprochés qu'on le veut. Je remarquerai encore que les développements ci-dessus, sous forme de séries simples, qui étendent à tout le plan, relativement à ω, la détermination de $sn\frac{2K\xi}{\pi}$, $cn\frac{2K\xi}{\pi}$, $dn\frac{2K\xi}{\pi}$, ne réalisent point cette extension de la même manière pour les trois fonctions. Faisons en effet $\xi = \frac{\pi}{2}$ dans $sn\frac{2K\xi}{\pi}$, et $\xi = 0$ dans $cn\frac{2K\xi}{\pi}$, on trouvera ces formules

$$\frac{2kK}{\pi} = \frac{4\sqrt{q}}{1-q} - \frac{4\sqrt{q^3}}{1-q^3} + \cdots$$

$$\frac{2kK}{\pi} = \frac{4\sqrt{q}}{1+q} + \frac{4\sqrt{q^3}}{1+q^3} + \cdots$$

dont la première change de signe, mais non la seconde, lorsqu'on change q en $\frac{1}{q}$, c'est à dire ω en $-\omega$. Que de choses difficiles et délicates se trouvent amenées dans l'étude d'une fonction, par la présence d'une ligne de discontinuité!

SUR LA FONCTION $\operatorname{sn}^a x$

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. CH. HERMITE A M. MITTAG-LEFFLER.

Sur la fonction $S n^a x$.

(Extrait d'une lettre de M. Ch. Hermite à M. Mittag-Leffler.)

Soit proposé de décomposer en éléments simples, une puissance entière quelconque a de $s\,n\,x$; cette fonction n'ayant, qu'un seul pôle $x = i\,K'$, je pose $x = i\,K' + \varepsilon$, et comme vous le savez, il faudra calculer la partie principal du développement de $\left(\frac{1}{k\,s\,n\,\varepsilon}\right)^a$ suivant les puissances croissantes de ε. Soit donc:

$$\frac{1}{s\,n^a\,\varepsilon} = \frac{1}{\varepsilon^a} + \frac{A_1}{\varepsilon^{a-2}} + \ldots + \frac{A_n}{\varepsilon^{a-2n}} + \ldots$$

Je remarque que A_n, est le coefficient de $\frac{1}{\varepsilon}$, dans le développement de la quantité: $\frac{\varepsilon^{a-2n-1}}{s\,n^a\,\varepsilon}$. On peut par suite le définir comme le résidu de cette fonction qui correspond à $\varepsilon = 0$, d'où cette expression:

$$A_n = \frac{1}{2\,i\,\pi} \int \frac{z^{a-2n-1}}{s\,n^a\,z}\,dz\,,$$

l'intégrale se rapportant à un contour infiniment petit qui comprend l'origine à son intérieur. Pour décrire un tel contour, il faut poser:

$$z = \varrho\ (\cos\ t + i \sin\ t)$$

ϱ étant infiniment petit et faire varier t de $t = 0$ à $t = 2\,i\,\pi$. Or en changeant de variable, et faisant: $s\,n\,z = \zeta$, il est clair qu'ayant aux infiniment petits près du 3me ordre: $\zeta = z$ la nouvelle quantité ζ, décrira comme z, une circonférence infiniment petite, dont le centre est à l'origine. Par conséquent nous voici amenés à la détermination du coefficient de $\frac{1}{\zeta}$, dans le developpement suivant les puissances croissantes de ζ, de l'expression suivante:

$$\frac{1}{\zeta^a} \left(\int_0^\zeta \frac{dz}{\sqrt{R(\zeta)}}\right)^{a-2n-1} \frac{1}{\sqrt{R(\zeta)}}\,,$$

où j'ai fait: $$R(\zeta) = (1-\zeta^2)\ (1-k^2\zeta^2).$$

Soit à cet effet:

$$\left(\int_0^\zeta \frac{d\zeta}{\sqrt{R(\zeta)}}\right)^{a-2n} = \zeta^{a-2n}\left(1 + Z_1\zeta^2 + \ldots + Z_{2n}\zeta^{2n} + \ldots\right),$$

on aura en prenant les dérivées:

$$(a-2n)\left(\int_0^\zeta \frac{d\zeta}{\sqrt{R(\zeta)}}\right)^{a-2n-1} \frac{1}{\sqrt{R(\zeta)}} = \ldots\ a\,Z_{2n}\,\zeta^{a-1} + \ldots,$$

d'où

$$\frac{1}{\zeta^a}\left(\int_0^\zeta \frac{d\zeta}{\sqrt{R(\zeta)}}\right)^{a-2n-1} \frac{1}{\sqrt{R(\zeta)}} = \ldots\ \frac{a\,Z_{2n}}{a-2n}\cdot\frac{1}{\zeta} + \ldots.$$

Le coefficient A_n, qu'il s'agissait d'obtenir, a donc pour valeur:

$$A_n = \frac{a\,Z_{2n}}{a-2n}$$

et s'obtient, ce qui est bien remarquable, par le développement des puissances de l'intégrale elliptique de première espéce. C'est Jacobi qui a découvert ce résultat par une analyse extrémement belle, au §. 45 des Fundamenta, et je n'ai eu d'autre but que d'y parvenir en suivant la voie de la décomposition en éléments simples. Pour achever le calcul, je suppose en premier lieu que a soit impair, je mettrai sous la forme canonique, la partie principale du développement de $\frac{1}{s\,n^a\,\varepsilon}$, comme il suit:

$$\frac{1}{s\,n^a\,\varepsilon} = \frac{D_{a-1}\frac{1}{\varepsilon}}{\Gamma(a)} + A_1\,\frac{D_{a-3}\frac{1}{\varepsilon}}{\Gamma(a-2)} + A_2\,\frac{D_{a-5}\frac{1}{\varepsilon}}{\Gamma(a-4)} + \ldots$$

et d'après la formule concernant *les fonctions de seconde espèce*, ce qui est ici le cas, puisque nous avons:

$$s\,n^a\,(x + 2K) = -\,s\,n^a\,x,$$

nous aurons:

$$(k\,s\,n\,x)^a = \frac{D_{a-1}\ s\,n\,x}{\Gamma(a)} + A_1\,\frac{D_{a-3}\ s\,n\,x}{\Gamma(a-2)} + \text{etc.}$$

Admettons en suite que a soit pair, ce qui nous conduit aux fonctions de 1re espèce dont l'élément simple est la quantité $\frac{\Theta'(x)}{\Theta(x)}$. Vous remarquerez d'abord que la formule:

$$\int_0^x k^2 sn^2 x\,dx = \frac{Jx}{K} - \frac{\Theta'(x)}{\Theta(x)},$$

donne

$$k^2\,s\,n^2(x) = \frac{J}{K} - D_x\,\frac{\Theta'(x)}{\Theta(x)},$$

puis:

$$D^{2i}\;k^2\,s\,n^2\,x = -\,D_{2i+1}\,\frac{\Theta'(x)}{\Theta(x)},$$

de sorte que l'expression canonique étant:

$$\frac{1}{s\,n^a\,\varepsilon} = -\,\frac{D_{a-1}\frac{1}{\varepsilon}}{\Gamma(a)} - A_1\,\frac{D_{a-3}\frac{1}{\varepsilon}}{\Gamma(a-2)}\;\ldots$$

nous obténons en désignant par C, une certaine constante:

$$(k\,s\,n\,x)^a = C + \frac{D_{a-2}\,(k^2 s\,n^2\,x)}{\Gamma(a)} + A_1\,\frac{D_{a-4}\,(k^2\,s\,n^2\,x)}{\Gamma(a-2)} + \ldots.$$

Reste à déterminer cette constante, ce qui est facile comme vous allez voir:

Soit en général $F(x)$ une fonction doublement périodique de première espèce, qui admet pour pôle unique $x = i\,K'$. Posons $x = i\,K' + \varepsilon$ et joignons le terme constant à la partie principale du développement suivant les puissances croissantes de $\frac{1}{\varepsilon}$, de sorte qu'on ait:

$$F\,(i\,K' + \varepsilon) = \alpha_0 + \frac{\alpha}{\varepsilon^2} + \frac{\alpha_1}{\varepsilon^3} + \frac{\alpha_2}{\varepsilon^4} + \cdots + \frac{\alpha_n}{\varepsilon^{n+2}},$$

le terme en $\frac{1}{\varepsilon}$ manquant dans le second membre, comme il est nécessaire. L'expression de la fonction sera la suivante:

$$F(x) = C + \alpha\,k^2 s\,n^2\,x - \frac{\alpha_1\,D_x\,(k^2\,s\,n^2\,x)}{1\,.\,2}$$
$$+ \frac{\alpha_2\,D_x^2\,(k^2\,s\,n^2\,x)}{1\,.\,2\,.\,3} + \cdots + (-1)^n\,\frac{\alpha_n\,D_x^n\,(k^2\,s\,n^2\,x)}{1\,.\,2\,\ldots\,n+1}$$

et la constante se trouvera déterminée par cette formule:

$$C = \alpha_0 - \alpha\,g_0 - \frac{\alpha_2\,g_1}{3} - \frac{\alpha_4\,g_2}{5} - \cdots - \frac{\alpha_{2i}\,g_i}{2\,i+1},$$

où les quantités g_0, g_1, etc. résultent de la série:

$$\frac{1}{s\,n^2\,x} = \frac{1}{x^2} + g_0 + g_1\,x^2 + g_2\,x^4 + \cdots + g_i\,x^{2i} + \ldots,$$

le nombre i désignant $\frac{n}{2}$ ou $\frac{n-1}{2}$, suivant que n est pair ou impair.

J'en ferai une application en considérant la fonction que j'ai employée comme élément simple dans mes recherches, à savoir:

$$f(x) = e^{\lambda x} \chi(x, \omega) = \frac{H'(0)\, H(x+\omega)}{\Theta(\omega)\, \Theta(x)} \; e^{\lambda x - \frac{\Theta'(\omega)}{\Theta(\omega)}(x - iK') + \frac{i\pi\omega}{2K}}$$

et je calculerai l'expression du produit:

$$F(x) = D_x f(x).\, D_x f_1(x),$$

où $f_1(x)$ représente ce que devient $f(x)$, si l'on change λ et ω en $-\lambda$ et $-\omega$.

Nous aurons d'abord en faisant: $x = i K' + \varepsilon$:

$$f(x) = e^{i\lambda K' - \frac{\Theta'(\omega)}{\Theta(\omega)}} \left[\frac{1}{\varepsilon} + \lambda + \frac{\lambda^2 - \Omega}{2} \varepsilon + \frac{\lambda^2 - 3\,\Omega\,\lambda - 2\,\Omega_1}{6} \varepsilon^2 \right.$$
$$\left. + \frac{\lambda^4 - 6\,\Omega\,\lambda^2 - 8\,\Omega_1\,\lambda - 3\,\Omega_2}{24} \varepsilon^3 + \ldots \right],$$

les quantités Ω, étant:

$$\Omega = k^2\, sn^2\,\omega - \frac{1 + k^2}{3}, \quad \Omega_1 = k^2\, sn\,\omega\, cn\,\omega\, dn\,\omega,$$

$$\Omega_2 = k^4\, sn^4\,\omega - \frac{2\,k^2(1 + k^2)}{3}\, sn^2\,\omega - \frac{7 - 22\,k^2 + 7\,k^4}{45}.$$

De la on tire facilement:

$$F(x) = \Omega\,\lambda^2 + 2\,\Omega_1\,\lambda + \frac{\Omega^2 + 3\,\Omega_2}{4} - \frac{\lambda^2 - \Omega}{\varepsilon^2} + \frac{1}{\varepsilon^4}$$

Cette expression donne:

$$F(x) = \frac{D_x^2(k^2\, sn^2\, x)}{6} - (\lambda^2 - \Omega)\, k^2\, sn^2\, x + C,$$

et en remplacant la dérivée seconde par son expression:

$$F(x) = k^4\, sn^4\, x - \left[\lambda^2 - \Omega + 2\,\frac{1 + k^2}{3}\right] k^2\, sn^2\, x + \frac{k^2}{3} + C,$$

ou bien: $F(x) = k^4\, sn^4\, x - (\lambda^2 - k^2\, sn^2\,\omega + 1 + k^2)\, k^2\, sn^2\, x + \frac{k^2}{3} + C.$

Je trouve ensuite en employant les coefficients: $g_0 = \frac{1 + k^2}{3}$ $g_1 = \frac{1 - k^2 + k^4}{15}$

et après quelques reductions faciles:

$$C = k^4\, sn^4\,\omega - k^2(1 + k^2)\, sn^2\,\omega + \frac{2\,k^2}{3} + 2\,k^2\, sn\,\omega\, cn\,\omega\, dn\,\omega\,\lambda + k^2\, sn^2\,\omega\,\lambda^2,$$

et de cette valeur je conclus enfin la formule suivante:

$$\frac{1}{k^2} F(x) = k^2(sn^4\, x + sn^2\, x\, sn^2\,\omega + sn^4\,\omega) - (1 + k^2)(sn^2\, x + sn^2\,\omega)$$
$$- \lambda^2(sn^2\, x - sn^2\,\omega) + 2\,\lambda\, sn\,\omega\, cn\,\omega\, dn\,\omega + 1.$$

L'expression obtenue pour le produit, $D_x f(x) . D_x f_1(x)$, peut être aisément vérifiée, en le calculant par une autre méthode qui se présente facilement. Nous avons en effet:

$$\frac{D_x f(x)}{f(x)} = \lambda + \frac{H'(x+\omega)}{H(x+\omega)} - \frac{H'(x)}{H(x)} - \frac{\Theta'(\omega)}{\Theta(\omega)}$$

puis en employant une formule que j'ai donnée dans les Comptes-Rendus:

$$\frac{D_x f(x)}{f(x)} = \lambda + \frac{s\,n\,x\,c\,n\,x\,d\,n\,x - s\,n\,\omega\,c\,n\,\omega\,d\,n\,\omega}{s\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega}$$

Cela étant, la relation élémentaire:

$$f(x)\,f_1(x) = \frac{H'^2(0)\,H(x+\omega)\,H(x-\omega)}{\Theta^2(\omega)\,\Theta^2(x)} = k^2\,(s\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega),$$

permet d'écrire:

$$\begin{aligned}\frac{1}{k^2}\,D_x f(x) . D_x f_1(x) = &\left[\ \ \lambda + \frac{s\,n\,x\,c\,n\,x\,d\,n\,x - s\,n\,\omega\,c\,n\,\omega\,d\,n\,\omega}{s\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega}\right] \\ &\left[-\lambda + \frac{s\,n\,x\,c\,n\,x\,d\,n\,x + s\,n\,\omega\,c\,n\,\omega\,d\,n\,\omega}{s\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega}\right] \\ &[s\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega].\end{aligned}$$

Or ayant, comme on le trouve facilement:

$$\begin{aligned}\frac{s\,n^2\,x\,c\,n^2\,x\,d\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega\,c\,n^2\,\omega\,d\,n^2\,\omega}{s\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega} = &\ k^2\,(s\,n^4\,x + s\,n^2\,x\,s\,n^2\,\omega + s\,n^4\,\omega) \\ &- (1+k^2)\,(s\,n^2\,x + s\,n^2\,\omega) + 1\end{aligned}$$

nous parvenons bien à la formule déjà trouvée à savoir:

$$\begin{aligned}\frac{1}{k^2}\,D_x f(x) . D_x f_1(x) = &\ k^2\,(s\,n^4\,x + s\,n^2\,x\,s\,n^2\,\omega + s\,n^2\,\omega) \\ &- (1+k^2)\,(s\,n^2\,x + s\,n^2\,\omega) + 1 \\ &+ 2\,\lambda\,s\,n\,\omega\,c\,n\,\omega\,d\,n\,\omega - \lambda^2\,(s\,n^2\,x - s\,n^2\,\omega).\end{aligned}$$

ANALYTISK FRAMSTÄLLNING AF NÅGRA

LAKUNÄRA FUNKTIONER

AF

THEODOR HOMÉN.

Analytisk framställning af några lakunära funktioner.

De flesta hittills behandlade analytiska funktioner existera öfver hela planet utom i vissa singulära punkter. WEIERSTRASS har dock uti en afhandling "Zur Functionenlehre"[1]) visat möjligheten af och gifvit exempel på entydiga analytiska funktioner, hvilka icke existera på vissa linier eller ytor. Så är förhållandet med en af honom bildad egendomlig potensserie, hvilken på sin konvergenscirkel med radien 1 icke är differentierbar och derför icke kan fortsättas utom denna cirkel och hvilken analytiska funktion sålunda icke existerar utom cirkeln med radien 1.

Vidare har WEIERSTRASS uti redan citerade afhandling framstält serier af algebraiska rationela funktioner, hvilka i olika delar af planet framställa olika analytiska funktioner. HERMITE har senare[2]) ur ganska olika synpunkt, genom studium af vissa uppstälda integraluttryck, behandlat samma frågor.

I en not till nyss citerade afhandling anför han en af Herr POINCARÉ uppstäld formel, hvilken vi, enär den utgör utgångspunkten för föreliggande afhandling, här vilja anteckna. Den är följande:

$$\sum \frac{u_1^{p_1} u_2^{p_2} \ldots u_n^{p_n}}{x - \dfrac{p_1 \alpha_1 + p_2 \alpha_2 + \ldots + p_n \alpha_n}{p_1 + p_2 \ldots + p_n}}$$

der $u_1, u_2, \ldots u_n$ äro gifna qvantiteter, hvilkas absoluta belopp är mindre än 1; $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n$ godtyckliga konstanter; och $p_1, p_2, \ldots p_n$ uti summan antaga alla positiva heltalsvärden. Inom eller på perimetern af en konvex polygon, hvars alla hörnpunkter tillhöra punkterna $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n$, och sådan, att alla öfriga α falla innanför eller på perimetern af densamma, finnes nu ingen punkt sådan, att för en huru liten omgifning som helst af densamma detta uttryck kan sättas lika med en konvergerande potensserie. Utanför polygonen

---

[1]) Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom August 1880.

[2]) „Sur quelques points de la théorie des fonctions. Extrait d'une lettre de M. Hermite à M. Mittag-Leffler." Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Tom. XII.

framställer uttrycket en viss entydig analytisk funktion. I en senare afhandling[1]) har Herr POINCARÉ visat, att denna funktion icke existerar innanför polygonen, att sålunda nyssanförda uttryck definierar en entydig analytisk funktion med den konvexa polygonen till „espace lacunaire".

Af Professor MITTAG-LEFFLER, genom hvilken jag erhållit kännedom om ofvan citerade, då ännu icke publicerade afhandlingar af Herrar HERMITE och POINCARÉ, uppmanades jag att, i öfverensstämmelse med POINCARÉ och WEIERSTRASS samt med användande af en af Herr TANNERY uppstäld serie[2]), hvilken, innan den var publicerad, af honom blifvit Herr MITTAG-LEFFLER meddelad, dels söka bilda serier af algebraiska rationela funktioner, hvilka definiera entydiga analytiska funktioner med cirkeln till „espace lacunaire", dels serier, hvilka i olika delar af planet framställa olika analytiska funktioner.

Kalla vi en entydig analytisk funktion, hvilken existerar på alla sidor utanför en enkelt sammanhängande yta, men icke inom densamma, lakunär för detta område, så definerar följande serie af algebraiska rationela funktioner

$$S = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1,\ p=1}^{m=n,\ p=n} \frac{u_1^n\, u_2^p\, u_3^m}{x - \frac{p}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}},$$

der liksom öfveralt i det följande u_1, u_2, u_3 äro gifna qvantiteter sådana, att

$$|u_1| < 1, \quad |u_2| < 1, \quad |u_3| < 1,$$

en entydig analytisk funktion, lakunär för cirkeln med radien 1, men utom denna existerande öfver hela planet.

Uti denna serie antaga nämligen qvantiteterna $\frac{m}{n}$ och $\frac{p}{n}$ hvarje rationelt talvärde mellan 0 och 1, samt värdet 1 och komma följaktligen hvarje tal mellan 0 och 1 huru nära som helst. I en huru liten omgifning som helst af hvarje punkt på periferin af cirkeln 1 — cirkeln med radien 1 — ligga följaktligen punkter, uti serien S representerade af värden på qvantiteten $e^{\frac{m}{n} 2\pi i}$; och genom en dylik omgifning af hvarje punkt inom cirkeln 1 gå circlar med radier lika med värden uti S på $\frac{p}{n}$. Då vidare qvantiteterna $\frac{p}{n}$ och $\frac{m}{n}$ uti S samtidigt, för samma värde på n uti dem begge, kunna antaga hvilka tvenne

[1]) „Sur les fonctions à espaces lacunaire par H. Poincaré." Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Tom. XII.

[2]) Ingår i ett meddelande af Herr Weierstrass uti „Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar 1881."

positiva rationela talvärden som helst mindre eller lika med 1, så ligga i hvarje omgifning af en punkt, hvilken som helst, inom eller på periferin af cirkeln 1 punkter $\frac{p}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}$.

Emedan $(x - \frac{p}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i})$ uti S förekommer upphöjdt i en negativ potens kan S för ingen omgifning af någon punkt $\frac{p}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}$ sättas lika med en konvergerande potensserie[1]), samt då nu i hvarje omgifning af en punkt inom eller på periferin af cirkeln 1 ligga punkter $\frac{p}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}$, kan S för ingen omgifning af en punkt, hvilken som helst, inom eller på periferin af cirkeln 1 sättas lika med en konvergerande potensserie. S kan följaktligen icke för något område, som utgör en del af cirkeln 1, sättas lika med en analytisk funktion.

För
$$|x| \geqq 1 + \delta,$$
der δ är en godtyckligt liten positiv qvantitet, är för hvarje värde, som $\frac{p}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}$ antager i S,
$$\left| x - \frac{p}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i} \right| \geqq \delta.$$

Emedan vidare serien
$$\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1,\, p=1}^{m=n,\, p=n} \left| u_1^n \, u_2^p \, u_3^m \right|$$
konvergerar, kan S för hvarje område utanför cirkeln 1 utvecklas i en absolut och likformigt konvergerande enkelserie.

Vidare om a är en punkt hvar som helst utanför cirkeln 1, och
$$R_a = |a| - 1$$
radie i en cirkel kring a, som tangerar cirkeln 1, så kan hvarje term uti denna serie för en omgifning af a med radie större eller lika med R_a utvecklas i en absolut konvergerande potensserie af $(x - a)$. S kan följaktligen inom cirkeln kring a med radien R_a utvecklas i en, och endast en, obetingadt konvergerande potensserie af $(x - a)$, med koefficienter lika med summan af koef-

---

[1]) Med en potensserie af $(x - a)$ förstås här en efter hela positiva potenser af $(x - a)$ fortskridande potensserie.

ficienterna för samma potenser af $(x-a)$ uti de serier, i hvilka termerna

$$\frac{u_1^n\, u_2^p\, u_3^m}{x - \frac{p}{n}\, e^{\frac{m}{n} 2\pi i}}$$ äro utvecklade.

Då S för $|a| = \infty$ utvecklas i en potensserie af $(x-a)$, så är för $|x| > 1$

$$S = P\left(\frac{1}{x}\right) = \sum_{\nu=0}^{\infty} \sum_{n,\, m,\, p} u_1^n\, u_2^p\, u_3^m \left(\frac{p}{n}\right)^{\nu} e^{\frac{\nu m}{n} 2\pi i} \left(\frac{1}{x}\right)^{\nu+1},$$

der n, m och p variera mellan samma gränser som uti S.

Att $P\left(\frac{1}{x}\right)$ icke kan fortsättas innanför cirkeln 1, så mycket mindre konvergera för $|x| < 1$, framgår af ett bevis af Herr POINCARÉ[1]), enligt hvilket den potensserie $P_a(x-a)$, som erhålles, då S för ändligt värde på a utvecklas i en potensserie af $(x-a)$, hvilken serie emedan S kan utvecklas endast i *en* potensserie af $(x-a)$, är en fortsättning af $P\left(\frac{1}{x}\right)$, divergerar för $|x-a| > R_a$, a må vara belägen hvar som helst utanför cirkeln 1.

Utom de af Herr POINCARÉ gjorda förutsättningar, under hvilka omnämnda bevis skall gälla, måste dock, som af det följande framgår, andra alternativa sådana göras, af hvilka åter följer, att detsamma icke utan vidare gäller för serien P, liksom ej heller för den å pag. 447 anförda serien af Herr POINCARÉ.

Herr POINCARÉ har serien

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{A_n}{x - b_n},$$

der

$$\sum_{n=0}^{\infty} A_n$$

är absolut konvergent och alla b_n representera punkter innanför eller på en konvex kontur C och så, att på ett huru litet stycke som helst af denna finnas oändligt många punkter b_n.

Om nu x_0 är en punkt utanför konturen C, samt R radie uti en cirkel kring x_0, som tangerar C, så är för

---

[1]) „Sur les fonctions à espace lacunaire par H. Poincaré." Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Tom. XII.

$$|x - x_0| < R$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{A_n}{x - b_n} = \sum_{v=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{A_n}{(x_0 - b_n)^{v+1}} (x_0 - x)^v = \sum_{v=0}^{\infty} B_v (x_0 - x)^v,$$

ifall

$$B_v = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{A_n}{(x_0 - b_n)^{v+1}}.$$

Antag nu x_0 på normalen genom någon af punkterna b_n t. ex. b_k och fastställ ett positivt helt tal n' så, att

$$n' > k.$$

Vi ha

$$B_v R^v = \frac{A_k}{x_0 - b_k} \left(\frac{R}{x_0 - b_k}\right)^v + \sum_{n=0}^{n=n'-1\ (k)^{1)}} \frac{A_n}{x_0 - b_n} \left(\frac{R}{x_0 - b_n}\right)^v + \sum_{n=n'}^{\infty} \frac{A_n}{x_0 - b_n} \left(\frac{R}{x_0 - b_n}\right)^v.$$

Låt ε vara en positiv qvantitet af godtycklig litenhet. Emedan serien $\sum_{n=0}^{\infty} A_n$ är absolut konvergent samt det för hvarje ändligt värde på n' alltid finnes ett positivt tal δ sådant, att utom för $n = k$, för

$$n < n' \text{ ständigt } |x_0 - b_n| \geqq R + \delta,$$

så är för n' samt v tillräckligt stora samtidigt

$$\left| \sum_{n=n'}^{\infty} \frac{A_n}{x_0 - b_n} \left(\frac{R}{x_0 - b_n}\right)^v \right| < \sum_{n=n'}^{\infty} \left|\frac{A_n}{x_0 - b_n}\right| \left|\frac{R}{x_0 - b_n}\right|^v < \frac{\varepsilon}{2} \text{ och}$$

$$\left| \sum_{n=0}^{n=n'-1\ (k)} \frac{A_n}{x_0 - b_n} \left(\frac{R}{x_0 - b_n}\right)^v \right| < \frac{\varepsilon}{2}.$$

$|B_v R^v|$ närmar sig således med växande v värdet

$$\left| \frac{A_k}{x_0 - b_k} \left(\frac{R}{x_0 - b_k}\right)^v \right| = \frac{|A_k|}{R},$$

och för x_0 belägen på normalen genom en af punkterna b_n divergerar följaktligen serien $\sum_{v=0}^{\infty} B_v (x_0 - x)^v$ för $|x - x_0| = R$.

Om punkten x_0 icke ligger på normalen genom någon af punkterna b_n, så antag, att konvergenscirkeln för serien $\sum_{v=0}^{\infty} B_v (x_0 - x)^v$ hade större radie än R och sålunda afskure ett stycke af konturen C. Ifall nu punkten x_1 är så be-

[1]) (k) uppe vid Σ tecknet betyder, att i summan saknas den term, der n har värdet k.

lägen på normalen genom någon af de på detta stycke belägna punkterna b_n, att cirkeln kring x_1, som tangerar C, faller helt och hållet innanför den antagna konvergeringscirkeln kring x_0, så skulle den ur $\sum_{\nu=0}^{\infty} B_\nu (x_0 - x)^\nu$ härledda potensserien af $(x - x_1)$ konvergera för x belägen på omnämnda cirkel kring x_1, hvilket på grund af det föregående är omöjligt. Potensserien $\sum_{\nu=0}^{\infty} B_\nu (x_0 - x)^\nu$ divergerar sålunda för $|x - x_0| > R$, x_0 må ligger hvar som helst utanför konturen C.

Detta bevis gäller dock icke utan vidare för andra fall, än då b_n endast för $n = k$ antager värdet b_k.

Om deremot b_n för flere eller oändligt många värden på n, n_μ, $\mu = 1, 2, 3, \ldots$ antager värdet b_k, hvilket fall af Herr POINCARÉ icke tagits i betraktande, så måste den bestämning göras, att summan af täljarena i alla de termer i den uppstälda serien, der $b_n = b_k$,

$$\sum_{\mu} A_{n_\mu}$$

skall vara olika noll. Vid beviset i fallet, att x_0 ligger på normalen genom b_k, skulle nämligen, om denna summa vore noll, samtidigt som $\sum_{n=n'}^{\infty} \frac{A_n}{x_0 - b_n} \left(\frac{R}{x_0 - b_n}\right)^\nu$ närmar sig noll, d. v. s. då n' växer, äfven summan af de termer, der för $n < n'$ $b_n = b_k$, närma sig noll, hvilket icke får ske. Vid användandet af Herr POINCARÉS ofvananförda bevis ådagalägga vi derför alltid att absoluta beloppet af den med $\sum_{\mu} A_{n_\mu}$ betecknade summan är större än noll.

Af det vi känna om serien S, samt emedan absoluta beloppet af summan af täljarena i de termer i denna, der $\frac{p}{n}$ $e^{\frac{m}{n} 2\pi i}$ antar värdet $e^{\frac{m_k}{n_k} 2\pi i}$, hvarest m_k och n_k äro relativa primtal, är

$$\left| \sum_{\mu=1}^{\infty} \left[(u_1 u_2)^{n_k} u_3^{m_k} \right]^\mu \right| = \left| \frac{(u_1 u_2)^{n_k} u_3^{m_k}}{1 - (u_1 u_2)^{n_k} u_3^{m_k}} \right| > \frac{\left| (u_1 u_2)^{n_k} u_3^{m_k} \right|}{2},$$

följer nu, att den ur S härledda potensserien $P_a(x - a)$, divergerar för $|x - a| > R_a$, a må vara belägen hvar som helst utanför cirkeln 1.[1])

[1]) Ifall uti den af Herr Poincaré uppstälda, här å pag. (447) anförda formeln, på någon sida af den på uppgifvet sätt af punkterna α bestämda polygonen förekomma andra punkter α, än sidans

Den entydiga analytiska funktion, som serien S framställer utanför cirkeln 1, och hvilken derstädes öfveralt kan återges af samma ena element $P\left(\frac{1}{x}\right)$, existerar således icke innanför cirkeln 1. Då nu funktionen för ingen omgifning af någon punkt på periferin af densamma kan sättas lika med en konvergerande potensserie, och detta således gäller för alla punkter af periferin i omgifningen af en punkt, hvilken som helst på densamma, så existerar funktionen ej heller någonstädes på periferin af cirkeln 1.

Då, som visadt är, serien S innanför cirkeln 1 icke framställer någon analytisk funktion, så definierar S en enda entydig analytisk funktion lakunär för cirkeln med radien 1, men utanför denna existerande öfver hela planet.

Utom genom substitution af $\frac{x}{r}$, der r är ett positivt reelt tal, i stället för x, kunna ifall de värden, som p uti serie S får antaga lämpligen fastställas, serier bildas, som definiera entydiga analytiska funktioner, lakunära för cirkeln med radien r, der r är ett positivt rationelt tal. På detta sätt kunna vidare serier bildas, hvilka i olika delar af planet framställa olika funktioner, hvilka funktioner icke existera utanför de områden, der de af serierna framställas.

Låt sålunda r_1 och r_2 vara tvenne positiva ändliga rationela tal, hvilka gjorda liknämniga äro lika med

$$r_1 = \frac{s_1}{t} \qquad r_2 = \frac{s_2}{t},$$

och vidare

$$r_1 < r_2,$$

så framställer serien

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1,\, p=s_1 n}^{m=n,\, p=s_2 n} \frac{u_1^n \, u_2^m \, u_3^p}{x - \frac{p}{tn} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}},$$

der p antager hvarje helt talvärde från och med $s_1 n$ till och med $s_2 n$, i planet utanför cirkeln r_2 en entydig analatysk funktion, lakunär för cirkeln r_2; inom cirkeln r_1 en annan entydig analytisk funktion, lakunär för planet utanför cirkeln r_1; men kan för ingen omgifning af någon punkt på periferierna

ändpunkter, så kan absoluta beloppet af summan af de termer, der qvantiteten $\frac{p_1 \alpha_1 + \ldots + p_n \alpha_n}{p_1 + \ldots + p_n}$ antar ett och samma värde på sidan, blifva noll för vissa värden på qvantiterna u, som dessa få antaga. Uppvisas bör derför att detta icke kan vara fallet för alla de värden qvantiteten $\frac{p_1 \alpha_1 + \ldots + p_n \alpha_n}{p_1 + \ldots + p_n}$ antager på ett huru litet stycke som helst af ofvannämda sida.

af cirklarna r_1 och r_2 eller mellan dessa sättas lika med en konvergerande potensserie.

Det sista, äfvensom att serien utanför cirkeln r_2 framställer en funktion lakunär för cirkeln r_2, inses på grund af det föregående, emedan $\frac{p}{tn}$ samt $\frac{m}{n}$ samtidigt kunna antaga, $\frac{p}{tn}$ hvarje rationelt talvärde från och med r_1 till och med r_2, $\frac{m}{n}$ hvarje positivt rationelt talvärde mindre eller lika med 1. Vidare kan serien för $|a| < r_1$, på samma grund och på samma sätt som för $|a| > r_2$, inom en cirkel kring a tangerande cirkeln r_1 utvecklas i en konvergerande potensserie af $(x-a)$, $P_a(x-a)$. Om R_a betecknar radien i cirkeln kring a, som, för $|a| < r_1$, tangerar cirkeln r_1, för $|a| > r_2$ tangerar cirkeln r_2, så bevises på samma sätt för $|a| < r_1$ som för $|a| > r_2$, att $P_a(x-a)$ för ändligt värde på a divergerar för $|x-a| > R_a$. Den af serien innanför cirkeln r_1 framstälda entydiga analytiska funktion, hvilken inom hela detta område kan återges af samma element:

$$P_0(x) = \sum_{\nu=0}^{\infty} \sum_{n,\,m,\,p} -u_1^n u_2^m u_3^p \left(\frac{n}{p}\right)^{\nu+1} e^{-\frac{(\nu+1)m}{n} 2\pi i} x^\nu,$$

der qvantiteterna n, m, p variera mellan samma gränser som i den uppstälda serien, existerar således icke utanför eller på periferin af cirkeln r_1.

Sättes $r_1 = 0$, definierar den uppstälda serien, hvilken vi då beteckna med $S^{(r_2)}$, en entydig analytisk funktion lakunär för cirkeln r_2.

Låt $r_1, r_2 \ldots . r_{2k}$ vara ändliga rationela tal och

$$0 \leq r_1 < r_2 < \ldots . < r_{2k}.$$

Låt dem gjorda liknämniga vara lika med

$$r_1 = \frac{s_1}{t},\ r_2 = \frac{s_2}{t},\ \ldots .\ r_{2k} = \frac{s_{2k}}{t},$$

så framställer serien

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m,p} \frac{u_1^n u_2^m u_3^p}{x - \frac{p}{tn} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}},$$

der m antar alla heltalsvärden från 1 till n samt p likaså alla heltalsvärden $s_1 n$ till $s_2 n$, $s_3 n$ till $s_4 n \ldots .$, $s_{2k-1} n$ till $s_{2k} n$, inom de $k+1$ skilda områdena: cirkeln r_1, planet utanför cirkeln r_{2k}, cirkelringarna mellan cirklarna r_2 och

r_3, r_4 och r_5, ... r_{2k-2} och r_{2k-1}, $k+1$ entydiga analytiska funktioner, hvilka icke existera utanför dessa respektive områden. För ingen omgifning deremot af någon punkt inom eller på gränsen af cirkelringarna mellan dessa områden kan serien sättas lika med en konvergerande potensserie.

Om a är en punkt inom cirkelringen mellan cirklarna $r_{2\lambda}$ och $r_{2\lambda+1}$, $_{\lambda=1,2,..(k-1)}$, så kan serien inom en cirkel kring a med radien R_a, der R_a betecknar det mindre af afstånden från a till cirklarna $r_{2\lambda}$ och $r_{2\lambda+1}$, sättas lika med en och endast en konvergerande potensserie af $(x-a)$. Att denna potensserie, ifall a ligger på olika afstånd från cirklarna $r_{2\lambda}$ och $r_{2\lambda+1}$, divergerar för $|x-a|>R_a$, bevises som förut[1]). Denna af serien framstälda entydiga analytiska funktion existerar sålunda blott innanför cirkelringen i fråga och kan öfveralt inom denna återges af summan af tvenne potensserier af $\left(\frac{1}{x}\right)$ och (x), inom hvilka bådas konvergens område denna cirkelring faller, nämligen

$$\sum_{\nu=0}^{\infty} \sum_{n=1,\, m=1}^{n=\infty,\, m=n} \left[\sum_p A_{\nu n m p} \left(\frac{1}{x}\right)^\nu + \sum_p A'_{\nu n m p} x^\nu\right],$$

der p i den förra summan varierer från $s_1 n$ till $s_2 n$ ...., $s_{2\lambda-1} n$ till $s_{2\lambda} n$, i den senare från $s_{2\lambda+1} n$ till $s_{2\lambda+2} n$ ...., $s_{2k-1} n$ till $s_{2k} n$, samt qvantiteterna A och A' äro lika med termerna uti koefficienterna för ν:te potenserna uti respektive serier $P\left(\frac{1}{x}\right)$ och $P_0(x)$ (pag. 450 och 454) på sätt indices ange. Funktionen är lakunär för cirkeln $r_{2\lambda}$ och för planet utan förcirkeln $r_{2\lambda+1}$. Att den uppstälda serien har alla de angifna egenskaperna, är nu tydligt.

Genom en lineär substitution $x-x_\lambda$ i stället för x uti serien $S^{(r_\lambda)}$ erhålles en serie, som vi beteckna S_{x_λ}, hvilken definierar en entydig analytisk funktion, lakunär för cirkeln x_λ — cirkeln kring x_λ med radien r_λ —. Summan af k stycken sådana funktioner, lakunära för olika cirklar,

$$\sum_{\lambda=1}^{\lambda=k} \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1,\, p=1}^{m=n,\, p=s_\lambda n} \frac{u_1^n\, u_2^m\, u_3^p}{x - x_\lambda - \frac{p}{t_\lambda n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}}$$

definierar en entydig analytisk funktion, lakunär för hvar och en af cirklarna $x_1 \ldots x_k$, men utanför dessa existerande öfver hela planet.

---

[1]) Att potensserien, ifall a ligger på lika afstånd (R_a) från cirkelperiferierna divergerar för $|x-a|>R_a$ följer häraf, men kan äfven bevisas direkte i analogi med det föregående.

Att denna summa icke för en huru liten omgifning som helst af någon punkt inom eller på periferin af någon af cirklarna $x_1 \dots x_k$ kan sättas lika med en konvergerande potensserie, är tydligt, cirklarna må intaga hurudant läge som helst till hvarandra. Vidare om a är en punkt utanför alla cirklarna och R_a det minsta af afstånden från a till cirkelperiferierna, kunna alla serierna $S_{x_1} \dots S_{x_k}$ inom cirkeln kring a med radien R_a utvecklas i obetingadt konvergerande potensserier af $(x-a)$. Den uppstälda summan kan således inom denna omgifning af a utvecklas i en obetingadt konvergerande potensserie af $(x-a)$. Om nu a ligger närmare till en af cirklarna $x_1 \dots x_k$, än till alla öfriga, så utgör R_a konvergensradie för endast en af potensserierna utvecklade ur serierna S_x; de andra konvergera alla för större cirklar, och potensserien ur den uppstälda summan konvergerar och divergera således samtidigt med potensserien, hvilkens konvergensradie är R_a[1]). Den entydiga analytiska funktion, som den uppstälda summan definierar utanför cirklarna $x_1 \dots x_k$, existerar således icke inom eller på periferierna af dessa cirklar.

Ur S kunna vidare bildas serier, som definiera entydiga analytiska funktioner, lakunära för ytor begränsade af andra slutna kroklinier än cirkeln.

Låt $\varphi(\Theta)$ vara en entydig, kontinuerlig och reel funktion af Θ från och med 0 till och med $\frac{\mu}{\nu} 2\pi$, der μ och ν äro positiva hela tal och

$$\mu \leqq \nu.$$

Serien

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{p=1,\, m=0}^{p=n,\, m=\mu n} \frac{u_1^n \, u_2^p \, u_3^m}{x - \frac{p}{n} \varphi\left(\frac{m}{\nu n} 2\pi\right) e^{\frac{m}{\nu n} 2\pi i}}$$

är då en entydig analytisk funktion, lakunär för ytan, som begränsas af linierna från punkten noll till punkterna $\varphi(0)$ och $\varphi\left(\frac{\mu}{\nu} 2\pi\right) e^{\frac{\mu}{\nu} 2\pi i}$ samt den linie mellan dessa, som, för Θ från och med 0 till och med $\frac{\mu}{\nu} 2\pi$, representeras af eqvationen

$$r = \varphi(\Theta).$$

Detta inses på grund af det föregående. Antages

$$\mu = \nu \text{ och } \varphi(0) = \varphi(2\pi),$$

så begränsas denna yta af nyssnämda nu slutna linie.

---

[1]) Häraf följer att, om a ligger på samma minsta afstånd R_a från två eller tre eller möjligen flere af cirklarna $x_1 \dots x_k$, likaså potensserien ur den uppstälda summan divergerar för $|x-a| > R_a$.

En entydig analytisk funktion, lakunär för cirkeln med radien 1, definieras vidare af serien

$$S' = \sum_{n=1,\ p=1}^{n=\infty,\ p=n} \left(\frac{p}{n}\right)^{n-1} \frac{u_1^n u_2^p}{x^n - \left(\frac{p}{n}\right)^n}.$$

Vi bringa termerna uti S' under partialbraksform och få:

$$S' = \sum_{n=1,\ p=1}^{n=\infty,\ p=n} \sum_{m=1}^{m=n} \frac{u_1^n u_2^p \frac{1}{n} e^{\frac{m}{n}2\pi i}}{x - \frac{p}{n} e^{\frac{m}{n}2\pi i}}.$$

Häraf framgår, att S' för ingen omgifning af någon punkt inom eller på periferin af cirkeln 1 kan sättas lika med en konvergerande potensserie. Vidare emedan

$$\sum_{n=1,\ p=1}^{n=\infty,\ p=n} \sum_{m=1}^{m=n} \left| u_1^n u_2^p \frac{1}{n} e^{\frac{m}{n}2\pi i} \right| = \sum_{n=1,\ p=1}^{n=\infty,\ p=n} \left| u_1^n u_2^p \right|$$

konvergerar, så kan S' för hvarje område utanför cirkeln 1 utvecklas i en absolut och likformigt konvergerande enkelserie. Absoluta beloppet af summan af täljarena i de termer i denna, der qvantiteten $\frac{p}{n} e^{\frac{m}{n}2\pi i}$ antar värdet $e^{\frac{m_k}{n_k}2\pi i}$, är

$$\left| \sum_{\mu=1}^{\infty} \frac{(u_1 u_2)^{\mu n_k}}{\mu n_k} \right|,$$

som för ett och samma värde på $|u_1 u_2|$ är minst, då $(u_1 u_2)^{n_k}$ är ett negativt reelt tal. Följaktligen är

$$\left| \sum_{\mu=1}^{\infty} \frac{(u_1 u_2)^{\mu n_k}}{2 n_k} \right| > \left| \frac{|u_1 u_2|^{n_k}}{n_k} - \frac{|u_1 u_2|^{2n_k}}{2n_k} \right| > \frac{|u_1 u_2|^{n_k}}{2 n_k}.$$

Liksom serien S definierar således S' en entydig analytisk funktion, lakunär för cirkeln 1, men utom densamma existerande öfver hela planet.

En serie med samma egenskaper, som S och S' och med termer liknande dem uti den af Herr Tannery uppstälda här nedan (pag. 460) anförda serien, är

$$S'' = \sum_{n=0,\ p=0}^{n=\infty,\ p=n} \left(\frac{p+1}{n+1}\right)^{2^n-1} \frac{u_1^n u_2^p x^{2^n}}{x^{2^{n+1}} - \left(\frac{p+1}{n+1}\right)^{2^{n+1}}}.$$

Då termerna bringas under partialbråksform, så erhålles

$$S'' = \sum_{n=0,\ p=0}^{n=\infty,\ p=n} \sum_{m=1}^{m=2^{n+1}} \frac{(-1)^m u_1^n u_2^p e^{\frac{m}{2^{n+1}} 2\pi i}}{2^{n+1}\left(x - \frac{p+1}{n+1}\right) e^{\frac{m}{2^{n+1}} 2\pi i}}.$$

Beviset föres nu på samma sätt, som för S'.

Qvantiteten $\frac{m}{2^{n+1}}$ kan nämligen här samtidigt, som $\frac{p+1}{n+1}$ antar hvarje positivt rationelt talvärde mindre eller lika med 1, komma hvarje tal mellan 0 och 1 huru nära som helst. Vidare är för de termer der $\frac{p}{n} e^{\frac{m}{2^{n+1}} 2\pi i} = 1 . e^{\frac{m_k}{2^{n_k+1}} 2\pi i}$, der m_k är ett udda tal,

$$\left| \sum_{n=n_k}^{n=\infty} \frac{(-1)^{m_k} 2^{n-n_k} (u_1 u_2)^n e^{\frac{m_k}{2^{n_k+1}} 2\pi i}}{2^{n+1}} \right| = \left| \frac{(u_1 u_2)^{n_k}}{2^{n_k+1}} \left[-1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(u_1 u_2)^n}{2} \right] \right| =$$

$$\left| \left(\frac{u_1 u_2}{2}\right)^{n_k} \frac{u_1 u_2 - 1}{2 - u_1 u_2} \right| > \left| \left(\frac{u_1 u_2}{2}\right)^{n_k} \frac{u_1 u_2 - 1}{3} \right|.$$

Motsvarande serier till dem, $S^{(r)}$ o. s. v., som härleddes ur serien S, kunna nu på samma sätt härledas ur serierna S' och S''.

Fastställes uti S och S' $p = rn$, uti S'' $p = r(n+1) - 1$, erhållas serier, hvilka hvar och en utanför och innanför cirkeln r definiera skilda entydiga analytiska funktioner, hvilka ingendera existera utanför dessa respektive områden, hvilka serier deremot för ingen omgifning af någon punkt på cirkeln r kunna sättas lika med en konvergerande potensserie. Tecknas $u_1 u_2^r$ med u_1 och antages $r = 1$, så erhållas serierna

$$\sum_{n=1,\ m=1}^{n=\infty,\ m=n} \frac{u_1^n u_2^m}{x - e^{\frac{m}{n} 2\pi i}}, \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{u_1^n}{x^n - 1}, \qquad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{u_1^n}{x^{2^n} - x^{-2^n}}$$

med ofvan angifna egenskaper i afseende å cirkeln 1.

Om u_1 uti de begge senare serierna antages lika med gränsvärdet $+1$, så erhålla dessa ganska olika egenskaper. Serien

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x^n - 1}$$

definierar nämligen en enda entydig analytisk funktion:

$$\frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 \varphi(2) + \left(\frac{1}{x}\right)^3 \varphi(3) + \ ,$$

der $\varphi(n)$ betyder summan af alla faktorer till n, hvilken funktion är lakunär för cirkeln 1. Serien

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{x^{2^n} - x^{-2^n}}$$

framställer deremot, såsom i det följande visas, utanför och innanför cirkeln 1 tvenne olika funktioner, hvilka båda existera öfver hela planet, men kan för ingen omgifning af någon punkt på periferin af cirkeln 1 sättas lika med en konvergerande potensserie.[1])

I det föregående har framstälts serier, hvilka dels definiera en enda, dels i vissa olika delar af planet framställa olika analytiska funktioner, hvilka *icke* existera utanför de områden, inom hvilka de af serierna återgifvas. De serier, som förekomma i det följande, framställa inom vissa olika områden olika äfven *utanför* dessa områden existerande funktioner.

---

[1]) I samband med ofvannämnda egenskaper hos de begge senast anförda serierna anmärka vi en annan olikhet hos dem.

För $|a| > 1$ och $|x-a| < |a| - 1$ är

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x^n - 1} = \sum_{\nu=0}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{n} \frac{\frac{1}{n} e^{\frac{m}{n} 2\pi i}}{\left(a - e^{\frac{m}{n} 2\pi i}\right)^{\nu+1}} (a-x)^{\nu}.$$

Ehuru man icke på samma sätt som å pag. 451 (Herr Poincarés bevis) kan bevisa, att uti denna potensseries ν:te term, som är en dubbelserie, absoluta beloppen af motsvarande summor till dem, hvilkas absoluta belopp å pag. 451 erhöllos samtigt mindre än $\frac{\varepsilon}{2}$, här *samtidigt* blifva det; och förhållandet med den ur $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{x^{2^n} - x^{-2^n}}$ härledda potensserien är detsamma, vilja vi nämna att, medan uti serien $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x^n - 1}$ under partialbråksform absoluta beloppet af summan af täljarena i de termer, der, för $n < n'$, $e^{\frac{m}{n} 2\pi i} = e^{\frac{m_k}{n_k} 2\pi i}$, ständigt växer med n' mot oändligheten, så blifver deremot för $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{x^{2^n} - x^{-2^n}}$ för $n' = \infty$ motsvarande summa (summan midt på sidan 458, ifall $u_1 u_2 = 1$) lika med noll.

Den af Herr TANNERY uppstälda serien, om hvilken vi, som nämdes, genom Professor MITTAG-LEFFLER erhållit kännedom, är följande:

$$T = \frac{1+x}{1-x} + \frac{2x}{x^2-1} + \frac{2x^2}{x^4-1} + \frac{2x^4}{x^8-1} + \ldots = \frac{1+x}{1-x} + 2\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2^n}}{x^{2^{n+1}}-1},$$

hvilken innanför cirkeln 1 framställer funktionen $+1$, utanför cirkeln 1 funktionen -1.

Detta inses direkte genom att utveckla termerna i potensserier; men vi anföra i stället beviset för samma egenskaper hos en allmännare serie af Herr TANNERY, hvilket först sedan föreliggande afhandling var färdig i manuscript, blifvit tillgängligt uti ett meddelande af Herr WEIERSTRASS till Berliner Akademin[1]).

Låt

$$m_0,\ m_1,\ m_2,\ \ldots .$$

vara en oändlig serie positiva hela tal och

$$\lim_{n=\infty} m_n = \infty,$$

så är

$$\lim_{n=\infty} \frac{1+x^{m_n}}{1-x^{m_n}} = \begin{cases} +1 & \text{för } |x| < 1 \\ -1 & \text{för } |x| > 1 \end{cases}$$

Vidare är

$$\frac{1+x^{m_n}}{1-x^{m_n}} = \frac{1+x^{m_0}}{1-x^{m_0}} + \sum_{\nu=1}^{n} \frac{1+x^{m_\nu}}{1-x^{m_\nu}} - \frac{1+x^{m_{\nu-1}}}{1-x^{m_{\nu-1}}}$$

$$= \frac{1+x^{m_0}}{1-x^{m_0}} + \sum_{\nu=1}^{n} \frac{2\,x^{m_{\nu-1}}\left(x^{m_\nu - m_{\nu-1}}-1\right)}{\left(x^{m_\nu}-1\right)\left(x^{m_{\nu-1}}-1\right)}.$$

Serien

$$\psi(x) = \frac{1+x^{m_0}}{1-x^{m_0}} + \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{2\,x^{m_{\nu-1}}\left(x^{m_\nu - m_{\nu-1}}-1\right)}{\left(x^{m_\nu}-1\right)\left(x^{m_{\nu-1}}-1\right)}$$

konvergerar nu för $|x| \gtrless 1$ och är lika med

$$+1 \text{ för } |x| < 1.$$

$$-1 \text{ för } |x| > 1.$$

Sättes

$$m_\nu = 2^\nu,$$

så erhålles ofvananförda serie T, hvilken således, medan den sjelf för ingen omgifning af någon punkt på periferin af cirkeln 1 kan sättas lika med en

[1]) Monatsbericht der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Februar 1881.

konvergerande potensserie, innanför och utanför cirkeln 1 framställer tvenne entydiga analytiska funktioner, hvilka existera öfver hela planet.

Detsamma är, såsom å pag. 459 omnämdes, fallet med den uti T ingående serien

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{x^{2^n} - x^{-2^n}},$$

hvilken utanför cirkeln 1 representerar funktionen

$$\frac{1}{x-1}$$

och innanför cirkeln 1 funktionen

$$\frac{x}{x-1},$$

hvilka begge existera öfver hela planet.



Låt $T^{(r)}$ beteckna en serie uppkommen genom substitution af $\frac{x}{r}$ i stället för x uti T, så kunna med användande af $T^{(r)}$ eller också serien

$$\frac{x}{x-r} - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(r\,x)^{2^n}}{x^{2^{n+1}} - r^{2^{n+1}}},$$

hvilken utanför cirkeln r är lika med $+1$, innanför densamma lika med 0, serier bildas, hvilka för ingen omgifning af någon punkt inom vissa delar af planet kunna sättas lika med en konvergerande potensserie, men utanför dessa delar framställa funktionen $+1$. Serien

$$A = \sum_{q=1,\ p=0}^{q=\infty,\ p=sq} \frac{\mu}{(s\,q+1)\ (\mu+1)^q} \left[\frac{x}{x - \frac{p}{t\,q}} - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\left(\frac{p}{t\,q}\,x\right)^{2^n}}{x^{2^{n+1}} - \left(\frac{p}{t\,q}\right)^{2^{n+1}}} \right],$$

der μ, s och t äro positiva hela tal, förhåller sig på detta sätt i afseende å cirkeln r $\left(r = \frac{s}{t}\right)$, utanför hvilken den är lika med $+1$.

För

$$|x| > r$$

är nämligen

$$A = \sum_{q=1}^{\infty} \frac{\mu}{(s\,q+1)\ (\mu+1)^q} \left[s\,q+1\right] = +\ 1.$$

Samma egenskaper som A har vidare

$$A_1 = 1 + (1 + T^{(r)})\, S^{(r)}$$

der $S^{(r)}$ och $T^{(r)}$ ha samma betydelse som förut.

Utanför cirkeln r är nämligen $T^{(r)}$ lika med -1 och $S^{(r)}$ konvergent; innanför cirkeln r bildar A_1 serien $1 + 2\, S^{(r)}$.

Vi anföra här uttrycket

$$A' = S^{(r_1)} + (1 + T^{(r)}\, S^{(r)}), \qquad r_1 < r$$

hvilket framställer, liksom den till först uppstälda serien S en enda entydig lakunär analytisk funktion, men med den olikhet, att den funktion, som af A' framställes inom området utanför cirkeln r, existerar äfven utanför detta område, nämligen ända till cirkeln r_1.

Summan

$$B = \sum_{\lambda=1}^{\lambda=k} \sum_{q=1,\ p=0}^{q=\infty,\ p=s_\lambda q} \frac{\mu}{k\,(s_\lambda\, q + 1)\ (\mu + 1)^q} \left[\frac{x - x_\lambda}{x - x_\lambda - \dfrac{p}{t_\lambda\, q}} - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\left(\dfrac{p}{t_\lambda\, q}\,(x - x_\lambda)\right)^{2^n}}{(x - x_\lambda)^{2^{n+1}} - \left(\dfrac{p}{t_\lambda\, q}\right)^{2^{n+1}}} \right]$$

framställer utanför cirklarna $x_1 \ldots . x_k$ funktionen $+1$, men kan för ingen omgifning af någon punkt inom eller på periferin af någon af cirklarna $x_1 \ldots x_k$ sättas lika med en konvergerande potensserie, cirklarna må intaga hvilket läge som helst till hvarandra.

Låt som förut S_{x_λ} och T_{x_λ} beteckna serier uppkomna ur $S_{(r_\lambda)}$ och $T_{(r_\lambda)}$ genom substitution af $x - x_\lambda$ i stället för x, så har summan

$$B_1 = 1 + \sum_{\lambda=1}^{\lambda=k} (1 + T_{x_\lambda})\, S_{x_\lambda}$$

samma egenskaper som B.

Antag
$$0 \leq r_1 = \frac{s_1}{t_1} < r_2 = \frac{s_2}{t_2} < \ldots . < r_{2k} = \frac{s_{2k}}{t_{2k}},$$

der alla s och t äro positiva hela tal. Låt vidare S_λ betyda

$$S_\lambda = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1,\ p=s_{\lambda-1} n}^{m=n,\ p=s_\lambda n} \frac{u_1^n\, u_2^m\, u_3^p}{x - \dfrac{p}{t\, n}\, e^{\frac{m}{n} 2 \pi i}},$$

så är summan

$$C_1 = 1 + \sum_{\lambda=1}^{\lambda=k} S_{2\lambda} \left[T^{(r_{2\lambda})} - T^{(r_{2k-1})} \right]$$

inom cirkeln r_1, utanför cirkeln r_{2k}, samt inom cirkelringarna mellan cirklarna r_2 och r_3, r_4 och $r_5 \ldots$, r_{2k-2} och r_{2k-1} lika med $+1$, men kan för ingen omgifning af någon punkt inom någon af cirkelringarna mellan cirklarna r_1 och r_2, r_3 och $r_4 \ldots$, r_{2k-1} och r_{2k}, eller på någon af cirkelperiferierna, sättas lika med en konvergerande potensserie[1]).

Om $r_1 = 0$, så kan C_1 för ingen omgifning af nollpunkten sättas lika med en konvergerande potensserie.

Serien S liksom öfriga i det föregående uppstälda serier förhåller sig väsendtligen olika innanför och utanför vissa cirklar. Om man deremot uti serien

$$\sum_{n, m, p} \frac{n^{-2} m^{-2} p^{-2}}{x - \left(\frac{p}{n} + \frac{m}{n} i\right)},$$

der n, m och p antaga alla heltalsvärden mellan vissa gränser och summationen företages efter växande värden på

$$|n| + |m| + |p|,$$

lämpligen fastställer omnämda gränsvärden för n, m och p, så framställer anförda serie utanför vissa, en eller flere, rektanglar en entydig, innanför dessa icke existerande analytisk funktion; men kan för intet område inom dessa sättas lika med en konvergerande potensserie.[2])

[1]) Serien

$$C = \sum_{q, p} \frac{\mu(\mu+1)^{-q}}{[s_2 - s_1 + s_4 - s_3 + \ldots + s_{2k} - s_{2k-1}]\, q + k} \left[\frac{x}{x - \frac{p}{tq}} - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\left(\frac{p}{tq} x\right)^{2^n}}{x^{2^{n+1}} - \left(\frac{p}{tq}\right)^{2^{n+1}}}\right]$$

der s_1, $s_2 \ldots s_{2k}$ äro hela tal och

$$0 \leqq s_1 < s_2 \ldots < s_{2k},$$

samt q antar alla heltalsvärden från 1 till ∞ och p likaså från $s_1 q$ till $s_2 q$, $s_3 q$ till $s_4 q \ldots$, $s_{2k-1} q$ till $s_{2k} q$; är utanför cirkeln r_{2k} lika med $+1$; innanför cirkeln r_1 lika med 0; uti cirkelringarna mellan cirklarna r_2 och r_3, r_4 och r_5, $\ldots r_{2k-2}$ och r_{2k-1} lika med olika värden mellan 0 och 1, större inom en cirkelring längre från nollpunkten: men kan för ingen omgifning af någon punkt inom eller på gränserna af någon af cirkelringarna mellan cirklarna r_1 och r_2, r_3 och r_4, $\ldots r_{2k-1}$ och r_{2k} sättas lika med en konvergerande potensserie.

[2]) Summan af täljarena i de termer der $\frac{p}{n} + \frac{m}{n} i$ antar värdet $\frac{p'}{n'} + \frac{m'}{n'} i$ är

$$(n' \, m' \, p')^{-2} \sum_{\nu} \nu^{-6}$$

der ν har blott positiva heltalsvärden.

Om gränserna för m eller p fastställas till $-\infty$ och $+\infty$ så blir planet deladt i skilda bälten mellan parallela, vertikala eller horizontala linier så, att serien inom hvart annat bälte framställer en utanför detta område icke existerande analytisk funktion, men inom de mellanliggande bältena icke kan sättas lika med en konvergerande potensserie.

Likaså representerar serien

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \sum_{m,\,p} \frac{\left[x - \frac{p}{tn} - \frac{m}{n}i\right]^{-1} + \left[x - \frac{m}{n} - \frac{p}{tn}i\right]^{-1}}{n^2 m^2 p^2},$$

der $s_1, s_2 \ldots, s_{2k}$ samt $s'_1, s'_2 \ldots, s'_{2k'}$ äro positiva tal och

$$s_1 < s_2 < \ldots < s_{2k} \text{ samt } s_1' < s_2' < \ldots . < s'_{2k'},$$

och m antar alla heltalsvärden från $-\infty$ till $+\infty$ samt p likaså från $-\infty$ till $-s_{2k}n \ldots .,$ $-s_2 n$ till $-s_1 n, + s'_1 n$ till $+ s'_2 n \ldots .,$ $+ s'_{2k'} n$ till $+\infty$; inom vissa rektanglar entydiga analytiska funktioner, hvilka icke existera utanför dessa.

DIE WOTJÄKEN,

EINE ETHNOLOGISCHE STUDIE

VON

MAX BUCH.
DR. MED

(Vorgetragen den 28. November 1881.)

Da ich 3 Jahre 1878—1880 in der Gewehrfabrik Iževsk als Arzt thätig war, mitten im wotjäkischen Gebiete, so hielt ich es für meine Pflicht, dasjenige, was ich über dieses zwar häufig beschriebene doch wenig erforschte Volk hörte und sah, zu notiren. Bisweilen fuhr ich an Feiertagen auch selbst, allein oder mit meiner Familie, hinaus in die Dörfer der Wotjäken, um sie bei sich selbst zu beobachten und aus Gesprächen mit ihnen zu lernen. Namentlich in *Gondyr gurt* (gond) einem Dorfe 5 Werst südlich von der Fabrik habe ich viel notirt, ferner in *Juski*, 22 Werst von der Fabrik.

Als ich im Herbst des vorigen Jahres nach Helsingfors übersiedelte, fand ich hier mehrere wotjäkische Soldaten vor, welche ich ausfragen konnte. Namentlich einer aus dem Kirchspiele *Nylga* (nylg), 30 Werst westlich von der iževschen Fabrik, konnte mir viel mittheilen, da er Sohn und Bruder eines erblichen Opferpriesters und ausserdem verheirathet, also Hausvater war. Ferner habe ich hier einige Wotjäken des malmyžschen Kreises (malm) des Wjätkaschen Gouvernement befragt. Die kazanschen (kaz) Wotjäken kenne ich nur aus Büchern.

Was die wotjäkischen, wie auch die russischen Wörter anbelangt, so habe ich im Wesentlichen Wiedemanns Schreibart seines wotjäkischen Lexikons beibehalten:

s wird immer hart gesprochen,
z entpricht dem französischen z,
š dem deutschen sch,
ž dem französischen j,
č dem deutschen tsch,
c dem deutschen ts
y entspricht dem russischen ы und ist ein dumpfes gutturales ü.
l ist das russische gutturale л.

Das Zeichen ‿ unter zwei Vocalen deutet an, dass diese als Diphtong ausgesprochen werden, während zwei ohne dieses Zeichen neben einander stehende Vocale als getrennte Laute gesprochen werden.

Die Mouillirung wird durch das Zeichen ′ hinter dem Consonanten angedeutet.

Ich habe das Bedürfniss gehabt, ein neues Lautzeichen hinzuzufügen. Es giebt nämlich bei den Wotjäken zwei ö-Laute, welche ganz den esthnischen Lauten ö̦ und õ entsprechen, von denen der letztere dumpf guttural ist und sich dem russischen Laute ы nähert. Ich habe denselben wie im esthnischen üblich, mit õ bezeichnet.

Die wotjäkischen Wörter haben den Hauptton fast alle auf der letzten Sylbe. In den wenigen Wörtern, bei denen das nicht der Fall ist, habe ich einen Gravis (\`) auf die betonte Sylbe gesetzt. Ich bemerke noch, dass manche scheinbare Inconsequenzen in der Schreibweise auf Dialektverschiedenheiten beruhen, da ich ja meine Notizen aus so verschiedenen Gegenden habe. Namentlich stehen c und č häufig für einander, ferner a und y, n und m etc.

Die Art des Notirens der Gebete und Lieder anlangend, so habe ich sie mir Wort für Wort vorsagen lassen, dann die Bedeutung jedes einzelnen Wortes und des ganzen Gebetes mir sagen lassen und dann einige Male selbst den Text vorgelesen und corrigirt, wo es nöthig war. — Ich habe mich immer streng an die Aussprache gehalten. — Sodann habe ich die Worte, die ich bei Wiedemann fand, verglichen, und schliesslich hat Herr Aminoff die Freundlichkeit gehabt, meine Gebete durchzugehen, wofür ich ihm hiermit meinen besten Dank sage. Er fand die Uebersetzungen richtig und machte nur einige Aussetzungen am Texte, welche ich zum Theil benutzt habe; zum Theil habe ich meine Schreibart stehen lassen, weil sie sich mir bei weiterer Controle mit den hiesigen Wotjäken als richtig erwies.

Zum Schluss bemerke ich noch, dass ich weder Ethnolog von Fach bin, noch mich philologischer Kenntnisse rühmen kann; wenn also manche meiner Ansichten laienhaft erscheinen mögen, so mag man es diesem Umstande zuschreiben.

Wohnsitze und Verbreitung der Wotjäken.

Die folgenden Zahlendaten sind hauptsächlich Maliew und Bechterew entnommen.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts (1776) wurde die Anzahl der männlichen Köpfe auf etwa 40,000 berechnet, im Ganzen also 80 bis 90 tausend (Georgi). Nach den Listen der 8ten allgemeinen Revision im Jahre 1836 zählte man im Ganzen 181,270 Köpfe. (Nach Köppens ethnographischer Karte.) Im Jahre 1872 zählte man in den Kreisen:

	des Wjätkaschen Gouvernem.	Männl.	Weibl.		Summe.
Glazow	„ „	48,651	53,727	=	102,378
Malmyž	„ „	31,354	32,427	=	63,851
Jelabuga	„ „	22,946	25,372	=	48,318
Slobodskoje	„ „	20,794	21,658	=	42,452
Uržum	„ „	2,443	2,500	=	4,943
	Ueberhaupt im Wjätkaschen Gouvernem.:			=	262,073
	Kreis Mamadyš des Kazanschen „			} =	8,262
	„ Kazan „ „ „				
	„ Osinsk „ Permschen „				2,953
	„ Bugul'ma „ Samaraschen „				1,357
	„ Birsk „ Ufaschen „			ca.	1,000
				Summe	275,645

Die Zahl der Wotjäken hat sich also im Laufe von 100 Jahren verdreifacht. Was nun die Schnelligkeit des Wachsthums anlangt, so hatte sich die Bevölkerung von 1776—1836, also in 60 Jahren, gerade verdoppelt, von ca. 90,000 auf 181,000. In weiteren 40 Jahren erreichte die Anzahl derselben 275,000. Zu dieser Zahl müssen wir, wenn wir die Vergrösserung in 60 Jahren als Einheit annehmen, 30% hinzunehmen, also etwa 90,000 und erhalten also für 60 Jahre, 1836—1896 etwa 365,000, also in den letzten 60 Jahren wieder gerade eine Verdoppelung. Das Wachsthum der wotjäkischen Bevölkerung ist also in den letzten 100 Jahren ein durchaus stetiges und gleichmässiges geblieben, und steht in geradem Verhältniss zur Gesammtbevöl-

kerung des Wjätkaschen Gouvernements, welche 1780 betrug 817,000 Einwohner; im Jahre 1872 dagegen 2,359,561. Daraus dürfte hervorgehen, dass die Wotjäken fruchtbarer sind als die übrige Bevölkerung des Gouvernements, denn sie giebt jährlich gewiss eine nicht unbeträchtliche Zahl von Köpfen an die russische Bevölkerung ab (durch Russification).

Das Verhältniss von Geburten und Todesfällen bei den Wotjäken war 1872 im Wjätkaschen Gouvernement folgendes:

	männl.	weibl.	Summa.
Geburten . . .	7,989	7,704	15,693.
Todesfälle . . .	5,646	5,644	11,290.

Das Verhältniss der Geburten zur Bevölkerung ist also = 1 : 16,6 oder 5,9 %, das der Sterblichkeit dagegen = 1 : 23,2 oder 4,3 %, mithin Zuwachs der Bevölkerung 1,6 %. Dies ist ein sehr hohes Procent.

Im Wjätkaschen Gouvernement beträgt das wotjäkische Element etwa 10 % der Gesammtbevölkerung. Am dichtesten ist die wotjäkische Bevölkerung im Glazowschen Kreise, 25 %.

Die Nachbarn der Wotjäken sind Russen, Tataren, Baškiren, Tšuwašen, Tšeremissen, Syrjänen, Permiäken, Mordwinen, Teptären; am stärksten aber dürfte das russische und dann das tatarische Element durch ihre Masse und höhere Bildung Einfluss haben. Dem Einflusse entziehen sich aber die Wotjäken möglichst durch Isolirung von ihren Nachbarn, ja wo sich Russen in einem Wotjäkendorfe angesiedelt haben, da stehen die russischen und wotjäkischen Häusergruppen immer getrennt von einander, bisweilen in einer Entfernung von einer halben Werst.

Die Tracht.

Während die Tracht der Männer sich mehr oder weniger der russischen nähert, hat die weibliche Kleidung sich selbstständiger erhalten, ist aber in der Gegenwart gleichfalls der russischen resp. tatarischen weit ähnlicher als wie Pallas sie schildert und Georgi abbildet; nur der Kopfputz der Weiber ist genau derselbe.

Allen gemeinsam, Männern, Weibern wie Mädchen, sind Hosen, Strümpfe und Bastschuhe. Die Hosen, *štan'*, bestehen meist aus blau und weiss oder blau, roth und weiss gestreiftem Leinenzeug, reichen von den Hüften bis an die halbe Wade und werden unten in die Strümpfe gesteckt. Der weibliche Hosenschnitt unterscheidet sich vom männlichen nur dadurch, dass der Beckentheil derselben sehr viel breiter ist, doch ist letzterer nicht, wie gewöhnlich bei den Beinkleidern unserer Frauen, unten geschlitzt, sondern wie bei den männlichen geschlossen. Rechts findet sich eine Tasche zum sicheren Verbergen von Geld.

Die Strümpfe, *čugles,* werden aus dickem weissen Hanfgewebe genäht und unter dem Knie mittels Strumpfbänder, *erton*, von bunter Schnur festgehalten. Statt der Strümpfe werden vielfach auch Lappen, *bin'älton*, aus Hanf, Leinen oder Wollenzeug zum Umwickeln der Füsse gebraucht. Die Bastschuhe, *kut*, sind aus Streifen von Lindenbast geflochten. Die Spitze ist doppelt überflochten, und unterscheidet sich dadurch, wie durch ihre spitzigere schnabelartige Form die wotjäkische von der russischen Bastel. An jeder Seite ist aus Bastschnur eine halbkreisförmige Oese, *kut-pel'es,* angebracht, woran die Bastelschnüre, *kut-kozy*, die ebenfalls aus Lindenbast geflochten sind, befestigt werden.

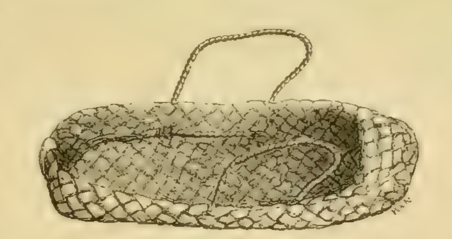


Fig. 1. Bastschuh, *kut*, aus Lindenbast. (Nach der Natur auf Holz gezeichnet.)

Den Weibern und Mädchen gemeinsam sind die folgenden Kleidungsstücke. Das Hemd, *derem*, *nylkyšno derem*, Weiberhemd, ist das Hauptkleidungsstück der Weiber. (Fig. 2, die Mädchen links und rechts.) Es besteht aus weissem oder schwarz und weiss oder blau und weiss gestreiftem oder quadrirtem

Leinen- oder Hanfzeuge, *kesek*, und reicht bis an die Knöchel herab. Die Aermel sind lang und nicht sehr weit. Ueber dem unteren Saume des Sackes wie der Aermel ist ein breiter Einsatz eingenäht, welcher mit erhaben eingewebten regelmässigen Figuren aus verschiedenfarbiger Wolle geschmückt ist. (Vergl. Fig. 2, das Mädchen links.) Dazu kommt noch eine Schürze, *aš-kyšet*, aus Kattun oder hausgeworkenem Zeuge, und die sommerliche Alltagskleidung ist vollendet; abgesehen jedoch von dem vielfachen Kopf- und Brustschmuck, auf den wir noch zurückkommen werden.

Bei kühlerer Witterung wird ein bis an das Knie reichender Ueberzieher, *zybyn*, von grauem oder schwarzem dickem Wollenstoff angezogen, ein gleicher aus feinem (gekauftem) schwarzen Tuche (Fig. 2, Weib in der Mitte) wird an Feiertagen verwendet. Doch benutzt man statt dessen auch ein leichtes Ueberkleid, *dys*, aus Seide oder Kattun, wobei die rothe Farbe bevorzugt wird. So wohl das *zybyn* wie *dys* wird durch einen Gürtel zusammengehalten. Darüber kommt dann meist eine elegante Schürze, *aš-kyšet*, mit reichen farbigen Mustern gewebt oder gestickt, die Ränder häufig mit Seide oder russischen Spitzen benäht. (Fig. 2, Weib, Muster dazu Tafel 1 b.) Häufig wird sie jetzt aber auch aus geblümtem Kattun verfertigt, welcher sich in der ganzen Welt als der schlimmste Geschmacksverderber eindrängt.



Fig. 2.
Zwei Mädchen (links und rechts) und ein Weib (in der Mitte) aus dem Sarapul'schen Kreise, Dorf *Gondyrgurt*, in der Nähe der Iżew'schen Gewehrfabrik. (Nach einer Photographie. Porträtähnlich nur das circa 13jährige Mädchen rechts; das Weib in der Mitte ist ganz besonders abscheulich geschnitten).

Im Winter tragen alle natürlich Schafspelze, ausserdem versorgen sich aber sowohl Männer wie Weiber mit Hosen von dickem braunen oder schwarzen Haustuche, in welche das Hemd hineingesteckt wird, während letzteres über die gewöhnlichen leinenen Unterhosen herüberhängt. Diese Hosen hängen bis an die halbe Wade frei herab.

Weiber wie Mädchen tragen einen reichen Silberschmuck zur Schau, welcher manchmal einen recht hohen Werth repräsentirt.

Das Halsband, *čyrdyves* (Fig. 2, alle 3 Frauenzimmer), besteht aus einem etwa 2—4 cm. breiten Leinenstreifen, der mit grossen Glasperlen besetzt ist, während unten 2 Reihen grosser Silbermünzen herabhängen, wovon die untere Reihe am liebsten aus alten grossen Silberrubeln besteht, welche wie grosse Troddeln niederhängen. Bei den Münzen ist immer der Adler oder das Bild nach aussen gekehrt, und bevorzugt werden stets möglichst alte Münzen. Mir wurde versichert, dass Wotjäken für recht alte Silberrubel gerne bis zwei Papierrubel bezahlen. Am Halsbande ist vorne ein fast bis an den Gürtel über die Brust fallender Leinwandstreifen angenäht mit aufgenähten Silbermünzen vollständig bedeckt (*gurnes*). Zwei ähnliche mit Münzen bedeckte Streifen, *dusjet* (Fig. 2, Weib in der Mitte), hängen beiderseits von dem vorigen über die Brust nieder. Die beiden Theile des *dusjet* werden gehalten und mit einander verbunden durch eine Schnur, welche hinten auf dem Halse liegt. Ausser den genannten Gegenständen geht um den Hals und hängt bis an den Gürtel herab noch eine Messingkette, *žili,* welche gleichfalls mit grossen Silberrubeln besetzt ist. Unten hängt an derselben irgend ein Bronzeschmuck, häufig ein Kreuz. Eine um den Hals gehende Schnur, *butmar,* an welcher die Schlüssel *kulič*, befestigt sind, sah ich auch am Brusttheile mit grossen Rubeln geschmückt. Um den Leib geschlungen in Art eines Gurtes ist noch eine Schnur, *butmarka,* an welcher 1—2 Messingkämme, *tuessyn,* befestigt sind und an der Seite niederhängen; dieselben sind meist mit reich durchbrochenem Griffe verziert.

Ohrgehänge, *ugy*, werden gewöhnlich schon den ganz kleinen Kindern eingelegt. Sie bestehen aus einer oder mehreren kettenartig verbundenen Silbermünzen, die an einem Messinghaken befestigt sind, und sind so schwer, dass man häufig die Ohrläppchen durchrissen findet, oder es hält nur noch ein schmaler Streifen Haut den Schmuck, und das Loch für denselben ist zu einem langen verticalen Schlitz ausgedehnt, der ausserdem durch Einwirkung des Messinghakens häufig mit Grünspan bedeckt ist.

Armbänder, *boskes*, aus Silber oder Neusilber werden von den tatarischen Händlern gekauft.

Bisweilen kann ein Weib nicht die nöthige Zahl von echten Silberrubeln zusammenbekommen, dann werden als Nothhelfer Bleiabgüsse derselben, welche von tatarischen Händlern verkauft werden, angelegt. Ich besitze solche Abgüsse der Rückseite aller russischen Silbermünzen; doch werden von den Wotjäken fast nur falsche Silberrubel benutzt, und auch diese werden, sobald es irgend geht, durch echte ersetzt. Die reicheren Weiber tragen nur ganz echtes Silber und Münzen von grossem Format, so dass ein solcher Schmuck bisweilen wohl über hundert Rubel werth ist. Die reichen tragen gewöhnlich alle erwähnten Gegenstände, die ärmeren lassen aber oft den einen oder anderen fort. Einige dieser Schmucksachen werden aber von alt und jung beständig, auch während der Werktage getragen, am häufigsten das Halsband.

Während die bisher geschilderten Kleidungs- und Schmuckstücke von allen Frauenzimmern ohne Unterschied getragen werden, so unterscheiden Mädchen und Weiber sich jedoch durch den Kopfputz und die Haartracht. Die Mädchen scheiteln ihr Haar schlicht und flechten es in einen Zopf, der am Rücken herabhängt. Der Zopf ist durchflochten mit einigen schmalen Bänderchen, *jyr-sypunet,* deren Enden lang herabhängen und unten mit Silbermünzen, Glasperlen und allerhand Messingplättchen geschmückt sind. Der Zopf wird auch während der ersten drei Jahre der Ehe beibehalten, in einigen Gegenden, wie es scheint, nur ein Jahr und dann erst wird die eigentliche sonderbare Weiberfrisur angelegt. Das Haar des Hinterkopfes nämlich wird



Fig. 3.



Fig. 4.

Kopf eines Weibes aus Gondyrgurt nach Photographien. (Porträtähnlichkeit ziemlich vollständig.)

gescheitelt, das des Vorderkopfes dagegen auf der Stirn zu einem schnurartigen, festen, von einem Ohr zum anderen quer über die Stirn gehenden Wulste

zusammengedreht. Das Haar des Hinterkopfes wie Vorderkopfes wird dann beiderseits zusammengenommen und zu einem jederseits bis zum Unterkieferwinkel herabhängenden, steinharten Knoten, *čudys,* verflochten. Ostrowski wundert sich, dass die Weiber des Morgens immer schon fertig gekämmt zum Vorschein kommen, und doch müsse diese künstliche Frisur wohl eine Stunde in Anspruch nehmen. Auf meine diesbezügliche Frage sagte mir ein Weib mit überlegenem Lächeln, nur wenn der Knoten nicht mehr halte, werde er erneuert, und das geschehe bei recht geübten Weibern immer erst nach einigen Wochen.

Auch durch den Kopfputz unterscheiden sich Mädchen, junge und alte Weiber von einander. Die Mädchen tragen gewöhnlich nur ein einfaches



Fig. 5.
Wotjäken aus dem Kazan'schen Kreise. Nach einer Photographie. (Links ein Mädchen mit dem *takja* auf dem Kopfe, in der Mitte ein Weib mit *aišon* oder *ašjan* auf dem Haupte.) (Porträtähnlichkeit beim Mädchen gar nicht vorhanden, wohl aber beim Weibe, weniger beim Manne.)

Kattuntuch, *kyšet*, um den Kopf gebunden, an Feiertagen dagegen eine bunte Mütze, *ukotug*, in der Form einem türkischen Fez ohne Troddel entsprechend, doch ist sie häufig mit Münzen benäht und der Rand immer mit Goldfranzen besetzt, welche bis an die Augenbrauen in's Gesicht fallen. Die Mädchenmütze heisst im Süden *takja* und ist in der Form etwas anders. (Fig. 5, links.) Die jungen Weiber tragen die drei ersten Jahre der Ehe, so lange sie die Mädchenfrisur führen, einen etwa 2,5 Meter langen und etwa 0,3 Meter breiten Streifen weisser Leinwand, dessen Enden mit kunstvoll gewebten oder gestickten Mustern geschmückt sind, *čalma*. (Fig. 6, rechts. Muster dazu



Fig. 6.
Weiber aus Gondyrgurt (gar nicht porträtähnlich.)

Tafel 1, c, d, e, f.) Er wird derart um den Kopf gelegt, dass er die halbe Stirn bedeckt, hinten aber zusammen mit dem oberen Rande des Streifens am

Kopfe mittels eines Bandes, *l'emta*, festgebunden wird, so dass etwa die Form einer Mütze entsteht, während die freien Enden gleich lang auf dem Rücken bis über den Gürtel frei niederhängen. Die älteren Weiber tragen statt dessen ganz in derselben Weise einen Streifen rothen Kattuns, *pel'kyšet*, doch reicht auf der Stirn der untere Rand des Tuches bis dicht an den Haarstrang, der unbedeckt gelassen wird. Darüber kommt sowohl bei jungen wie alten Weibern eine Stirnbinde, *jyr-kertet*, von 8—10 cm. Höhe und einer Länge, welche dem Kopfumfange entspricht. Sie bedeckt vorne den Rand des *čalma* oder *pel'kyšet* vollständig, lässt aber auch den Haarstrang frei. Hinten wird sie mittels an ihr befestigter Bänder derart zusammengebunden, dass die Enden des *čalma* oder *pel'kyšet* über sie hinwegfallen. Darüber kommt nun noch, gleichfalls jüngeren und älteren Weibern gemeinsam, der *aišon*, welcher aber jetzt nur noch an Feiertagen aufgesetzt wird. (Fig. 2 und 5, die Weiber in der Mitte.) Dies ist ein pyramidenförmig aus zusammengebogener Birkenrinde verfertigter, etwa 0,4 Meter hoher Hut, dessen vordere Fläche mit weissem Leinen überzogen ist, die hintere dagegen mit schwarzem Tuch. In der Form entspricht dieser sonderbare Aufsatz am ehesten einer altpreussischen Grenadiermütze. Die vordere weisse Fläche ist mit Silbermünzen bedeckt, die Ränder aber mit grünen und rothen Glasperlen geschmückt. Hinten ist an dem *aišon* ein viereckiges Tuch, *s'ulyk* (Tafel 1, a), derart am oberen Rande befestigt, dass der eine Zipfel oben auf die vordere Fläche des *aišon* etwas herüberhängt, der übrige Theil aber frei auf die Schultern fällt. Das *s'ulyk* besteht aus weissem Leinen und ist kunstvoll mit schwarzer Seide im sogenannten halben Kreuzstich gestickt, oder aber, wie ein in meinem Besitze befindlicher, mit farbigen, rothen und blauen Zeuglappen benäht. Das Muster besteht immer aus einem von Zipfel zu Zipfel reichenden Kreuze, das aus verschieden grossen symmetrisch gestellten Dreiecken zusammengesetzt ist. Die Ränder auch meines *s'ulyk* sind mit schwarzer Seide mit eingestickten rothen Figuren kunstvoll gestickt und immer mit langen rothseidenen Franzen versehen. Darüber tragen ältere Weiber gewöhnlich noch ein oder mehrere *s'ulyk* aus schwarzem Atlas mit eingewebten Blumen. Der alte Pallas erzählt (1773) von diesem Kopfputze, „dem ungeheuersten unter allen, die bei so vielen Russland unterworfenen Völkern im Gebrauch sind", dass er beständig, auch während der Arbeit, getragen wurde, ja ein Weib habe sich in seiner Gegenwart damit gar zur Nacht zu Bett gelegt. Im Kazan'schen Gouvernement soll der *aišon* nach Ostrowski auch in der Gegenwart nie abgelegt werden. Im Wjätka'schen Gouvernement dagegen, im Malmyš'schen und Sarapul'schen Kreise, wo Pallas die Wotjäken beobachtete, wird dieser Kopfputz immer seltener, und in manchen Dörfern

giebt es gar keine mehr. Gewöhnlich binden sich die Weiber statt dessen ein geblümtes Atlastuch um den Kopf, an Werktagen dagegen stets ein Kattuntuch.

Die Tracht der Männer unterscheidet sich kaum von der russischen. Sie tragen, wie schon erwähnt, Hosen, Strümpfe oder Lappen und Bastschuhe,



Fig. 7.
Wotjäken aus dem Sarapul'schen Kreise (Dorf *Gondyrgurt* in der Nähe der Iżew'schen Gewehrfabrik. Nach Photographien (nicht ganz porträtähnlich).

statt der letzteren aber häufig auch schon russische Lederstiefel. Das Hemd, *pios derem*, Männerhemd, meist aus fein gestreiftem oder quadirtem gefärbten Leinenstoffe bestehend, hängt nach russischer Art bis über den halben Oberschenkel frei nieder und wird durch eine bunte um den Leib gebundene Schnur, *derem kuśkerton*, festgehalten (sieh Fig. 23). Darüber tragen sie einen Ueber-

rock, *dukes*, aus grauem, meist aber aus schwarzem groben Tuch, der um den Leib anschliesst und bis über die Knie herabhängt. Als Gürtel dient ein breiter Riemen, *je*, an welchem fast immer eine Scheide für das Messer, *puurt*, angebracht ist und gewöhnlich ein Ring zur Aufnahme des Beiles, *tir*. An Feiertagen wird statt des Riemens ein breiter, langer, wollener oder seidener Gewebstreifen, *pukran*, um den Leib geschlungen. Die Kopfbedeckung bildet im Sommer ein russischer schmalkantiger Filzhut, im Winter eine Pelzmütze von verschiedener Form. Es fehlt jeglicher Schmuck.

Während der Arbeit tragen sowohl Männer wie Weiber eine Arbeitsschürze, *az-derem*, aus grobem weissen Hanfgewebe. Sie ist mit langen Aermeln versehen und um den Hals hinten geschlossen, so dass sie wie ein Hemd, *derem*, über den Kopf gezogen wird. Die weibliche Schürze unterscheidet sich im Schnitt etwas von der männlichen.

Im Winter werden die Hände durch wollene gestrickte Handschuhe, *virtven'en pöź*, und Lederhandschuhe, *suron pöź*, geschützt.

Die Kazan'sche Tracht unterscheidet sich von der geschilderten nur sehr wenig. Die Mädchen tragen nach OSTROWSKI über dem Hemde ein Kamisol, *šot-derem*, ohne Aermel. Die jungen Weiber tragen ein ganz weisses Hemd wie Kamisol und ausserdem ein Kamisol mit weiten Aermeln in Art der griechischen oder armenischen. Der *aišon*, dert *ašjan* genannt, ist weiss mit schwarzen Streifen. Bei den älteren Weibern besteht der *aišon* wie das Kamisol aus rothem Wollenzeuge mit dunklen Streifen. Diesen Unterschied zwischen weisser und dunkler Kleidung bei den jüngeren und älteren Weibern habe ich im Sarapul'schen nicht bemerkt; im Kazan'schen aber soll er streng festgehalten werden. In einigen Gegenden soll die Sitte bestehen, dass am Jahrestage der Hochzeit die Bursche sich bei der jungen Frau versammeln; diese kleidet sich in höchsten Staat und versteckt sich hinter dem Ofen. Wenn sie dann wieder hervorkommt, nimmt ein Bursche ihren weissen *aišon*, setzt ihn sich auf, tanzt damit im Zimmer herum und wirft ihn dann auf die Diele, wodurch aus der *vil' kenak*, dem neuen Weibe, die *kenak*, das Weib wird.

Die Tracht der Männer im Kazan'schen nähert sich mehr der tatarischen als der russischen.

Wenn wir nun fragen, was an dem ganzen Anzuge etwa Original und was entlehnt ist, so scheint mir vorab sicher, dass ausser der Kopfbekleidung alle Kleidungsstücke durch die russische oder die tatarische Tracht zum mindesten stark beeinflusst sind.

Von den Tatarinnen entlehnt ist offenbar der Silberschmuck auf Brust und Kopfputz. Bei den Kazan'schen Wotjäkinnen (Fig. 5), ist er gerade wie

bei den Tatarinnen in bogenförmigen Reihen angeordnet und nur *eine* senkrechte Reihe findet sich jederseits, während bei den Wjätka'schen die senkrechten Reihen vorherrschen. Von den Tataren ist auch das Feiertagsüberkleid, *dys*, der Brustlatz, *piči kyčet*, die Armbänder, *boskes*; auch die Hosen sollen in gleicher Weise von den Kazan'schen Tatarinnen getragen werden. (SBOJEFF.) Eigenthümlich aber scheint das lange, gewöhnlich ohne Ueberkleid getragene Hemd, *derem*. Fast ganz solche Hemden sind auch bei den Tšuwašinnen üblich, wie ich selbst gesehen, doch soll bei diesen die weisse Farbe des Hemdes Regel sein, während sie bei den Wotjäkinnen Ausnahme ist.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die Kopfbedeckung. Der hohe Kopfaufsatz findet sich bei mehreren finnischen Völkern in ähnlicher Weise wieder z. B. den Mordwinen und Tšuwašen.

Das lang über den Rücken herniederhängende Kopftuch, *pel'kyšet, čalma*, der verheiratheten Weiber kann man auch bei fast allen finnischen Stämmen wiederfinden und auch bei einigen tatarischen. Dass auch einige tatarische Stämme ähnliche Tücher tragen, ist noch kein Beweis dafür, dass es den Tataren entlehnt ist, sondern es könnte auch ebenso gut umgekehrt sein, und diese Ansicht wird auch mehrfach vertreten, dass manche tatarische Stämme durch Tatarisirung und Mohamedanisirung finnischer Stämme entstanden sind. Merkwürdig ist unter anderem, dass die sibirischen Baškiren ähnliche herabhängende Kopftücher tragen, während sie den südlichen Ufa'schen abgehen. (PALLAS.) Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man dieses Tuch als modificirten Schleier und also den mohamedanischen Bräuchen entnommen ansehen; aber einmal tragen die in den Dörfern wohnenden Tatarinnen, wenigstens die nördlichen, überhaupt keine Schleier; in den Städten dagegen, in Kazan z. B. verhüllen sich sowohl Frauen wie Mädchen mittels desselben, das *čalma* oder *pel'-kyšet* der Wotjäkinnen dagegen, ebenso wie das *huntu* der Finninnen wird *nur von verheiratheten* Weibern getragen. Wenn etwas als modificirter Schleier angesehen werden könnte, so ist es das *s'ulyk*.

Bemerkenswerth ist noch, dass es bei den Wotjäkinnen für eine Schande gilt, sich barhäuptig zu zeigen, ja in Gegenwart des Schwiegervaters ist es sogar strafbar; man kann daher nicht ganz leicht ein Wotjäkenweib vermögen, ihre Haare zu entblössen. Genau dasselbe berichtet PALLAS von den Tšeremissinnen, und ich erinnere mich aus meiner Kindheit wohl, dass auch die Esthenweiber es als „Schande“ ansahen, ihren Kopf in Männer Gegenwart zu entblössen.

Haus und Hof.

Die Wotjäkendörfer sind immer an Bächen oder Flüssen angelegt. Die Häuser sind jetzt genau nach dem Muster der russischen gebaut und stehen hübsch in Reihe und Glied, so dass eine oder mehrere gerade Strassen gebildet werden; doch geschieht das erst seit nicht sehr langer Zeit, wo eine Bauordnung den Bau der Dörfer regelt. Früher wurde nach Pallas Schilderung, die im Süden noch an manchen Stellen jetzt zutreffen soll, das Wohnhaus in die Mitte des Hofes gesetzt ohne Wahl irgend einer Richtung wie der Zufall es wollte, und rings herum wurden ebenso unregelmässig die Nebengebäude hingesetzt, das Gehöft wurde nicht eingezäunt. Jetzt steht das Haus an der Strasse, die Fensterseite dieser zugekehrt. Daran schliesst sich ein Plankenzaun mit überwölbter Pforte, die Strassenwand des Hofes vollendend. Die drei übrigen Seiten des geräumigen Hofes werden von Nebengebäuden gebildet.



Fig. 8.
Wotjäkisches Wohnhaus (Dorf *Gondyrgurt*) nach einer Photographie.

Das Haus, *jurt*, ist immer einstöckig aber gleichwohl viel höher als das der Russen und Tataren. Die Holzdiele, *vydž*, ist von der Erde mehr als

einen Meter entfernt, vielleicht desshalb weil die Wotjäken glauben, dass unter der Diele der Schutzgeist des Hauses, der „Hauswirth unter der Diele“ sich aufhält, auf den wir noch zurückkommen werden. Der Eingang ist im Hofe gewöhnlich in der Mitte des Hauses, und der Vorraum theilt das Haus in zwei Wohnzimmer, *korka*, rechts und links. Von diesen ist das eine das ganze Jahr bewohnt, *ullon korka*, das andere wird im Winter in der Regel nicht geheizt und nicht bewohnt, *buš korka*, obgleich es mit einem Ofen und dem nöthigen Mobiliar versehen ist. Die Stube unterscheidet sich in nichts von einer russischen, nur soll die Eingangsthür, *ös*, sich bei den Wotjäken nach innen, bei den Russen nach aussen öffnen (Bechterew), was aber keineswegs immer zutreffend ist. Da der Ofen mit einem Rauchfang versehen ist, wird das Zimmer „weisse Stube“, *tödy korka*, genannt, im Gegensatze zur Rauchstube, *s'ct korka*, eigentlich schwarze Stube, die im Süden in einigen Dörfern noch gelegentlich angetroffen werden soll. Neben der Thüre in der Ecke steht der riesige Ziegelofen. (Siehe Plan des Wohnhauses, Fig. 9, *o*.) Derselbe wird auf einem grossen mit Sand gefüllten etwa 0,3 Meter hohen Holzkasten aus Lehm oder Ziegelsteinen aufgebaut und reicht bis etwa 0,5 Meter

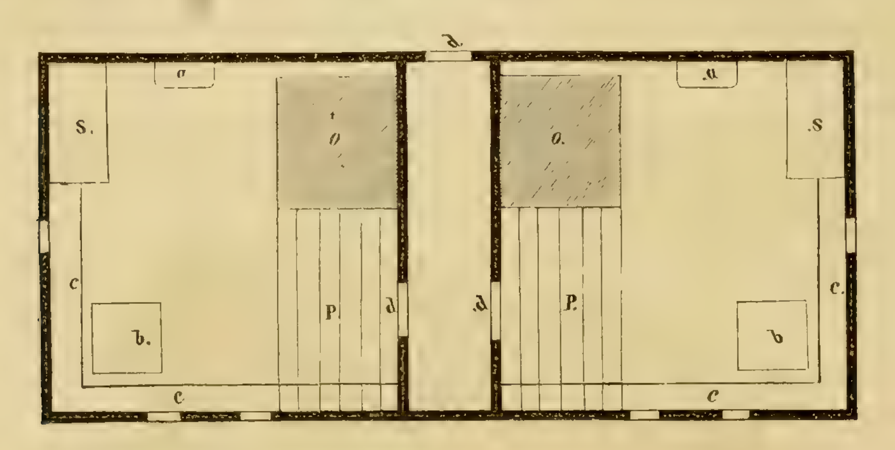


Fig. 9.
Plan eines Wotjäkenhauses, die Fensterfaçade zur Strasse gekehrt: *d* Thür, *p* palat', *o* Ofen, *a* Schrank, *s* Bett, *c* Bänke, *b* Tisch.

unter der Decke, seine obere Fläche dient als beliebter Schlafort. In gleicher Ebene mit ihr erstreckt sich die russische Palat, *palat'* (*p*), wie eine zweite Decke aus Brettern in einer Breite von etwa 2 Metern meist über den Eingang weg zur nächsten Wand. Die *palat'* dient als gemeinschaftliches Bett für die ganze Familie. Der Hausvater mit seinem Weibe schläft aber gewöhnlich unten in einem Bett, welches an der anderen Wand steht. Die

palat' dient des Winters aber auch am Tage als angenehmer Aufenthaltsort der Kinder. Wenn man in eine Wotjäkenstube tritt, lungern gewöhnlich oben einige halbnackte Kinder und sehen sich den Fremdling auf dem Bauche liegend neugierig aus der Vogelperspective an. Im Süden übrigens soll sich keine *palat'* finden und alle schlafen auf der Diele. An der sich an den Ofen anschliessenden zweiten Wand steht gewöhnlich ein schmaler Wirthschaftsschrank (*a*), dessen obere Hälfte ich mit Glasfenstern versehen fand, um den meist sehr unbedeutenden Reichthum an Tellern, *t'erky*, Tassen und Gläsern zu zeigen. An derselben Wand, in der dem Ofen gegenüberliegenden Ecke steht gewöhnlich das Ehebett, *laptc'ä* (*s*), des Hausherrn und in der der Eingangsthür gegenüberliegenden Ecke der weissgescheuerte Tisch, *dzök*, (*b*) mit einem Leinentuch von quadrirtem Muster bedeckt; gewöhnlich liegt ein Brotende darauf. Rings um die Stube laufen breite Holzbänke, *skamja*, (*c*) während sich immer nur ein Stuhl, *pukon*, in der Hütte befindet, den der Hausvater sich als Bräutigam verfertigt hat. Der Ofen, *gur*, ist von riesigen Dimensionen und mit einer colossalen Höhlung versehen, welche eine ungeheure Menge Holz verschlingt, was aber bei dem Holzreichthum der Gegend ertragen werden kann. Der Schlot mündet aber nicht in der Tiefe des Ofens sondern vorne in die Höhlung desselben. Die vordere Abtheilung bildet daher eine Art Kamin, in welchem im Winter die Speisen gekocht werden, meist in einem an einer Kette herabhängenden Kessel, *purty*. Das Zimmer ist mit mehreren hohen Fenstern, *ukno*, versehen und häufig noch mit einem einfachen Loche in der Wand unter der Decke von etwa 1 Dcm. im Durchmesser, dessen Zweck mir nicht recht deutlich wurde.

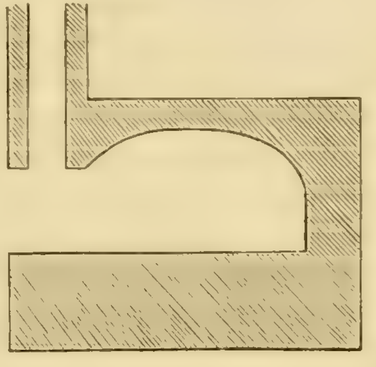


Fig. 10.
Schematischer Sagittalschnitt durch einen Ofen.

Die Decke und Wände sollen ein Mal im Frühling gewaschen werden die Diele, Bänke und Tische aber jeden Sonnabend; doch dürfte das wohl nicht in allen Häusern zutreffen, denn im Winter findet man bisweilen recht schmutzige Dielen. Im Allgemeinen ist aber die Reinlichkeit in den Hütten recht befriedigend.

Nächst dem Wohnhause nimmt die wichtigste Stelle ein die Kochhütte, *kuala.* Es ist eine ziemlich hohe, solid von Balken aufgebaute Hütte mit durchlöchertem Bretterdache. Sie wird direct auf die Erde gesetzt, ohne Eck-

steine und Diele und enthält etwa 13—20 □ Meter Bodenfläche. In der Mitte derselben findet sich auf der blossen Erde die Feuerstelle, welche einen fürchterlichen Rauch verbreitet, der sich seinen Ausgang durch die Thür und die Löcher und Spalten des Daches sucht. Auf dem Feuer steht ein grosser Eisengrapen, in dem alles gekocht wird. Auch im Winter wird hier vielfach gekocht. In der linken hinteren Ecke gegenüber der Thür ist ein kleines Brett etwa in der Art eines Regales in der Höhe von 1½—2 Meter über der Erde angebracht. Das Brett wird *džadžy* genannt und, wie wir noch sehen werden, als heiliger Ort angesehen und durfte ehedem nicht berührt werden. RYTSCHKOW fand darauf alte Pichtenzweige*) liegen, jetzt aber ist bei getauften Wotjäken dort meist ein uraltes, kaum erkennbares Heiligenbild zu sehen, das ich mehrmals ohne Bedenken herabgenommen und besehen habe. Dort steht auch ein Tisch, an welchem des Sommers gespeist wird. An der Wand laufen Bänke. Ferner findet sich auf jedem Hofe eine grössere Zahl von Hütten, *kenos*, ohne Fenster, welche vollständig den finnischen aitta und esthnischen ait entsprechen. Darin finden sich grosse Truhen mit Kleidern und Bettstellen, denn sie dienen im Sommer als Schlafgemächer. Sie sind solid aus Balken aufgeführt, doch ruhen die untersten Balken auf Ecksteinen, oder in Ermanglung von Steinen auf Balken, so dass die Diele etwa 0,3—0,5 Meter über dem Erdboden liegt und einige Stufen hinaufführen. Die oberste Stufe ist mehrere Fuss breit. Die Thür ist niedrig und man tritt über eine sehr hohe Schwelle in den Raum. Das Dach springt zum Hofe hin, über der Thüre etwas vor. Mir wollte es scheinen, als ob jedes Kind des Hauses, wenigstens jede erwachsene Tochter, ein *kenos* für sich hatte. Schliesslich findet sich neben dem Hofe gewöhnlich noch ein Viehhof mit Stall, vom Hofe durch einen Zaun getrennt.

Alle erwähnten Gebäude umgeben den Hof. Dieser ist sehr geräumig und sehr sauber gehalten; man findet keinerlei Unrath darauf. Er ist mit prächtig grünendem kurzem Rasen bewachsen. Beinahe jeder Wirth besitzt auch eine Badstube, *mynćo,* welche am Flusse aufgebaut ist.

---

*) Von der sibirischen Edeltanne, pinus pichta s. sibirica.

Anthropologisches.

Wie unsicher es ist, sich auf die allgemeinen Eindrücke und ungefähren Schätzungen in Betreff der anthropologischen Charactere eines Volkes zu verlassen, das beweisen die widersprechenden Schilderungen verschiedener Schriftsteller über das körperliche Verhalten der Wotjäken. Ich werde mich daher hauptsächlich auf Wiedergabe der Resultate Maliews beschränken. Seine nach den besten modernen Methoden gemachten Bestimmungen und Messungen an hundert Männern verschiedenen Alters im Sarapul'schen Kreise ergeben Folgendes: Die Haut ist meist hell, nur bei 20 % braun; sie ist glatt mit geringem Haarwuchs auf Stamm und Extremitäten; nur bei 21 fand sich reichlicherer Haarwuchs. Das Haupthaar zeigte die verschiedenen Schattirungen von braun. Röthlich oder gelb war es bei 19, ganz schwarz war es bei zweien, grau bei 4. Der Bartwuchs fehlte ganz bei 16 und war kaum vorhanden bei 36; nur bei 12 war der Bart dicht und lang. Seine Farbe war in mehr als der Hälfte der Fälle, 47 von 84, röthlich, bei den übrigen meist braun, 28; gelb, schwarz und grau je 3. Die Augen sind meist blau, 50, oder braun, 31; ferner grau, 17, und grün, 2. Die Grösse derselben ist in 76 % eine mittlere; grosse oder offene Augen hatten 15, schmale geschlitzte nur 9. Das Gesicht ist meist oval. Die dreieckige Form des Gesichtes, welche nach manchen Schriftstellern alle finnischen Völker characterisiren soll, ist nie zu bemerken. Die Stirn ist schmal und niedrig. Der Mund ist von mittlerer Grösse, die Nase meist gerade und nicht sehr breit, die Lippen von mittlerer Dicke. Die Zähne sind gerade, schief nur bei 9 %, cariöse Zähne häufig. Der Körperbau ist häufig kräftig, meist ein mittlerer. Fettleibigkeit kommt bei Männern nie vor. Die Musculatur ist mässig entwickelt, die Muskelkraft gering. Die obere Extremität ist im Verhältniss zur unteren viel länger als bei der kaukasischen Race. Die Wotjäken sollen in dieser Beziehung zwischen Negern und Europäern stehen. Die Länge der oberen Extremität soll nach Annahme der Anthropologen in umgekehrtem Verhältnisse stehen zur Entwickelungsstufe der Race. Auch der Gesichtswinkel ist sehr gering. Meinen eigenen Eindrücken nach steht aber die Intelligenz der Wotjäken wohl höher als nach diesen körperlichen Merkmalen erwartet werden

dürfte. Die Greise bleiben lange rüstig; Maliew sah unter 26 Männern, die über 50 Jahre zählten, nur 4 mit grauen Haaren.

Schön gebaute Männer mit guter Gesichtsbildung sind eine gewöhnliche Erscheinung; die Weiber aber werden von den meisten Schriftstellern als abschreckend hässlich geschildert. Ich kann dieses nun nicht vollkommen bestätigen. Nach meinen Eindrücken kommen auffallend hässliche Gesichter schon vor, aber auch hübsche Mädchengesichter habe ich nicht so gar selten gesehen, und ich gedenke mit Vergnügen eines geradezu prachtvollen Weibes an Gestalt wie Gesichtsbildung, das einmal meinen ärztlichen Rath einholte. Man darf bei Beurtheilung der Wohlbildung nur junge Mädchen und ganz junge Weiber in Betracht ziehen, denn da die Weiber nicht weniger als die Männer äusserst hart arbeiten und ihnen ausserdem das Geschäft des Kindergebärens obliegt, so welken die Formen sehr rasch, das Gesicht wird runzlig und die älteren Weiber sind in der That durchgehend sehr, ja manchmal abschreckend hässlich. Dasselbe trifft nach Sbojew auch bei den bäuerlichen Tatarinnen des Kazan'schen Gouvernements zu; und doch habe ich bei den Tatarinnen in der Stadt Kazan Mächenschönheit gesehen von einer Pracht wie nie vorher und nachher, dass ich staunend stehen blieb, wie vor einer Märchenerscheinung. Die wotjäkischen Mädchen sind meist von mittlerer Grösse, kleiner jedoch als die Männer, meist gut gebaut, mit guten Fettpolstern versehen, häufig vollbusig. In Bezug auf das Geschlechtsleben der Frauen äussert Maliew, dass dieselben nur sehr selten Kinder haben vor dem 22. oder 23. Jahre, obgleich sie die geschlechtlichen Freuden schon vom 16. Jahre an reichlich geniessen. Er schliesst daraus, dass die Menstruation auch erst nach dem 20. oder 21. Jahre eintrete. Dieser Schluss dürfte aber wohl zu rasch sein. Bekannt ist ja die Eigenthümlichkeit des menschlichen Weibes, dass sie beim geschlechtlichen Verkehr mit mehreren Männern nur schwer concipirt, wesshalb ja auch unsere öffentlichen Dirnen fast nur dann geschwängert werden, wenn sie wenigstens einige Monate nur mit einem Manne verkehren. Im 21.—25. Jahre verheirathen sich die Wotjäkinnen, verkehren dann nur mit einem Manne, worauf dann bald der erwünschte Kindersegen eintritt. Einige Wotjäkinnen, die ich befragte, gaben für den Eintritt ihrer Menstruation das 16. Jahr an.

Die Wotjäken haben nach Grube's*) anthropologischen Untersuchungen an den Esthen viel Aehnlichkeit mit diesem Volksstamme, und ich muss aus eigener Anschauung diesem beistimmen. Dabei finden sich aber vereinzelt

*) Anthropologische Untersuchungen an Esthen, Inaug. Diss. Dorpat 1878.

Typen, die, wie ich aus Prof. AHLQVIST's Photographien ersehe, mit den Ostjäken am Ob und Irtÿsch geradezu identisch sind; ferner theilt mir DR. SOMMIER in Florenz brieflich mit, dass eines meiner Bilder vollständig ostjäkischen Typus zeigt.*) Ich kann mir solche Fälle nur durch Rückschlag, Atavismus (DARWIN) erklären.**)

Im Folgenden gebe ich die Resultate der Messungen MALIEWS. Die erste Zahl bedeutet das Mittel aus seinen Messungen, die zweite das Minimum, die dritte das Maximum in Millimetern.

Länge des Gesichts (Nasenwurzel bis Kinn) 116; 102; 138.

Höhe des Gesichts (äusserer Augenwinkel — Unterkieferwinkel) 96; 80; 112.

Backenbreite 139; 125; 150.

Abstand zwischen den beiden äusseren Augenwinkeln 98; 90; 110.

Zwischen den inneren Augenwinkeln 32; 26; 39.

Höhe der Stirn 61; 40; 78.

Geringste Breite der Stirn 99; 88; 108.

Abstand der Unterkieferwinkel 106; 94; 120.

Länge des Unterkiefers (vom Winkel bis Mitte des Kinnes am unteren Rande gemessen) 110; 90; 125.

Grösster horizontaler Umfang des Schädels (gelegt durch tubera front und proc. occipit. ext. 554; 517; 590.

Median-Umfang des Schädels (Nasenwurzel — proc. occipit. ext.) 335; 295; 370.

Verticaler Querumfang des Schädels (von einem äusseren Gehörgang zum anderen) 338; 300; 370.

Länge des Schädels oder grösster sagittaler Durchmesser 184; 166; 202.

Breite des Schädels oder grösster Querdurchmesser 149; 136; 161.

Abstand der Wurzeln beider proc. mastoidei 123; 112; 136.

Schläfendurchmesser (Broca) 147; 132; 157.

Abstand des oberen Umfanges der äusseren Gehörgänge 134; 122; 147.

Cephalindex 82; 74; 92.

Kamperscher Gesichtswinkel (gemessen mit Brocas Goniometer) 73; 66; 80.

Körperlänge 1620; 1510; 1790.

Länge des Rumpfes (vom proc. spin. des 7. Halswirbels bis zur Sitzfläche) 623; 570; 710.

---

*) Mehrere Holzschnitte, welche den wotjäkischen Gesichtstypus illustriren sollten, habe ich zurückstellen müssen, weil sie gar keine Aehnlichkeit mit meinen Photographien zeigten.

**) Eine vollständige Bestätigung dieser Anschauung finde ich zu meinem besonderen Vergnügen nachträglich in MIDDENDORFF's „Sibirische Reise", Bd. IV, p. 1404.

Höhe des Scheitels beim Sitzen 81; 78; 96.

Höhe des Nabels über dem Boden 960; 850; 1070.

Schulterbreite (zwischen den Enden der proc. acromiales) 391; 340; 450.

Brustumfang 890; 785; 970.

Länge der oberen Extremität (proc. tuber. humeri — Spitze des Mittelfingers) 735; 690; 830.

Länge des humerus 309; 290; 350.

Länge des Vorderarmes (Condylus ext. brachii — proc. styloid. radii) 240; 210; 300.

Länge der Hand (carpus + metacarpus) 82; 70; 100.

Länge des Mittelfingers 107; 90; 120.

Breite der Hand in der Höhe der articulatio metacarpo = phalangea 88; 80; 100.

Länge der unteren Extremität (von der spina oss. ilei ant. sup. bis auf den Boden) 925; 830; 1030.

Länge des Oberschenkels 48 (?); 43; 55.

Druckkraft (beider Hände zugleich am Mathieu'schen Dynamometer) 51,7 Kilo; 21; 90.

Kraft des Aufhebens 111,3 Kilo; 45; 170.

Character und Lebensweise.

Die Wotjäken sind ein sehr friedliebendes und sehr arbeitsames Volk. Diese beiden Eigenschaften sind die hervorstechendsten ihres Characters. Unter sich leben sie ungemein verträglich und Prügeleien kommen, soviel ich gehört und gesehn, fast nie vor. Vier Tage lang habe ich sie während ihrer Festlichkeiten, wo alle stark betrunken waren, beobachtet, aber nicht einmal zu Streitigkeiten kam es jemals. Es mag sein, dass die grosse Ehrfurcht vor den älteren Leuten dazu beitragen mag. Ich sah einmal, wie eine Zurechtweisung seitens einer älteren Person in Form eines ziemlich derben Fusstrittes gar nicht weiter übel genommen wurde. Der älteste in der Familie hat eine grosse Macht über alle Familienglieder, sei es auch nur der älteste Bruder. Sein Wort gilt als Befehl. So lange es irgend geht, trennen sich die Familienglieder nicht. Heirathet ein Sohn, so verbleibt er in seinem Vaterhause; es wird für ihn eine Stube zugebaut, wenn sie nicht schon fertig war, und er wohnt fortan mit seiner Familie in derselben und führt seinen eigenen Hausstand, das Feld aber wird gemeinsam von der ganzen Familie bearbeitet. Ich sah einen würdigen Greis, welcher fünf Familien auf seinem Hofe beherbergte. Er selbst hatte keine Kinder, obgleich er verheirathet war, doch seine beiden Brüder hatten je einen verheiratheten Sohn, und jede dieser Familien wohnte in ihrer eigenen Stube und beugte sich der Autorität des ältesten Bruders resp. Oheims. Dieser aber hatte seine Würde beim Tode seines Vaters im Alter von etwa 25 Jahren erhalten. Es scheint, dass das Herrscherbewusstsein an und für sich schon eine gewisse Ueberlegenheit verleiht. Eine grosse Autorität über das ganze Dorf hinwieder besitzt der nicht officielle Dorfrichter, *tõre*. Er wird von den Bauern gewählt und vereinigt in sich gewöhnlich auch die Würde eines *tÿs'äčki*, einer dem Gesetze nach von den Bauern zu wählenden officiellen Polizeicharge, welche unmittelbar dem stanovoi pristav, dem Vorsteher der landischen Bezirkspolizei unterstellt ist. Zum *tõre* scheinen die Wotjäken mit Vorliebe ihren heidnischen Dorfpriester zu wählen. Eine Hochzeit ohne ihn ist undenkbar; ihm werden dabei gewisse Ehren erwiesen, wie auch seinem Weibe, und er empfängt vom Bräutigam am Ende der Hochzeit eine Geldspende und von der Braut sonstige Geschenke.

Er scheint auch die allgemeinen Opferungen zu leiten, wenigstens kannte er besser als die andern den Wortlaut der Gebete, die ich notirt habe. Er schlichtet auch die Zwistigkeiten der Mitglieder des Dorfes auf friedlichem Wege, wie dies auch der Familienälteste mit den Streitigkeiten in der Familie thut, Dieser leitet auch die Hausopferungen.

Die Wotjäken führen keine Familiennamen und werden nur mit Vornamen und Vaternamen genannt. Dem friedlichen Character der Leute mag es zuzuschreiben sein, dass sie sich von den umwohnenden Völkerschaften nach Möglichkeit absondern, namentlich von den Russen. Die russischen Gerichte fürchten sie mehr als Alles; namentlich den stanovoi Pristav fürchten sie als das Schlimmste; sie sollen, wie mir ein ausgezeichneter Kenner der Wotjäken, ein russischer Kaufmann versicherte, im Vaterunser statt: „Erlöse uns von dem Uebel" beten: „Erlöse uns von dem Pristav". Nie verklagt ein Wotjäke den andern bei den Landesgerichten. Wenn irgend ein Criminalfall sich ereignet, thuen sie sich zusammen und zahlen dem Pristav gern eine grössere Summe, um die Sache niederzuschlagen, was diese Beamten in früheren Zeiten stark ausgenützt haben sollen. Kommt es aber gleichwohl zur gerichtlichen Untersuchung, so stehen alle für einen, so dass, wie mir die Untersuchungsrichter klagten, nie was aus ihnen heraus zu bekommen ist. Entweder machen sie alle die gleiche falsche Aussage, oder sie behaupten alle, nichts zu wissen, selbst wenn es erwiesen ist, dass sie Zeugen der betreffenden Begebenheit gewesen sind. Durch diese Absonderung haben sie auch wol, obgleich sie von so vielen durch ihre Masse weit überlegenen Völkerschaften umgeben sind, doch verhältnissmässig gut ihre Eigenthümlichkeiten bewahrt, namentlich, wie auch AMINOFF hervorhebt, in religiösen Dingen. Hierin verstehen sie auch durchaus keinen Spass. Während der Regierung Nicolais I. wurde der heidnische Gottesdienst streng verfolgt, und da soll es bisweilen vorgekommen sein, dass Russen, welche sie vorwitzig bei ihren allgemeinen Opferungen im Walde belauschten, von den ergrimmten Gläubigen zu Tode geprügelt wurden. Seit der toleranten Regierung Alexanders II. hörten die religiösen Verfolgungen auf, und jetzt sind die Leute viel zugänglicher; die Beamten sind gleichwohl sehr gefürchtet. Wenn ich in ein Dorf kam, wurde ich zunächst gefragt, ob ich ein Schreiber sei. Da ich es verneinte und auf ihre weiteren Fragen berichtete, dass ich Arzt sei, wurden sie gleich viel zutraulicher und bald füllte sich der Raum mit Neugierigen, namentlich Weibern, die sich still in einer Ecke aufstellten und uns ansahen. Ich befühlte und besah aufmerksam ihre Kleider, worauf einige Weiber sich auch berechtigt fühlten, unsere Kleider, namentlich die meiner Frau und Schwägerin, einer sehr aufmerksamen

Besichtigung und Betastung zu unterziehen. Namentlich die Stickereien wurden eingehend besichtigt, und der mit künstlichen Blumen besteckte Strohhut meiner Schwägerin erregte ihr grosses Wohlgefallen.

Der Wotjäke ist in seinem ganzen Wesen etwas schwerfällig. Wenn man einen Wotjäken anredet, antwortet er äusserst langsam und bedächtig. Wenn man ihn auf dem Markte fragt, wieviel seine Waare kostet, kratzt er sich den Kopf und antwortet zögernd: „ich weiss nicht"; und erst auf wiederholtes Fragen nennt er seinen Preis, von dem er dann gewöhnlich auch nichts ablässt. Dieses ganze Gebahren ist überhaupt so, wie es auch beim esthnischen Bauern beobachtet werden kann und wird gewöhnlich als Dummheit gedeutet. Ein russischer Bauer antwortet rasch und präcis; seinen Preis stellt er gewöhnlich doppelt so hoch als er zu erhalten hofft und macht überhaupt den Eindruck grösserer Intelligenz. Der Anschein der Dummheit der Wotjäken wird noch erhöht dadurch, dass er meist der russischen Sprache nicht ganz mächtig ist; wenn man sich aber näher mit ihm einlässt, kommt man bald zur Ueberzeugung, dass es ihm nicht an Intelligenz mangelt. Er hat seine Dorflogik so gut wie jeder andere Bauer. Das Betragen der Wotjäken, soweit ich sie gesehen, ist unabhängig und zeigt nichts von der übertriebenen Demuth, wie man sie bei den Russen namentlich der westlichen Gouvernements beobachtet. Das kommt hauptsächlich daher, dass diese so lange in Knechtschaft geschmachtet haben, während es dort im Nordosten keine Gutsbesitzer gab und giebt; die Leute sind alle Kronsbauern. Bis zur Aufhebung der Leibeigenschaft mussten sie den hie und da verstreuten Kronsfabriken Frohnde leisten; doch gab es immer viel mehr Arbeiter als nöthig waren, so dass das Leben sehr leicht war. Mir wurde mehrfach berichtet, dass es dort bei Aufhebung der Leibeigenschaft 1861 ein grosses Wehklagen gab: Wer wird uns kleiden und füttern, hiess es. Den überflüssgen Leuten wurden Landantheile gegeben und sie siedelten sich in neuen Dörfern an. Von den Wotjäken, die das freie Landleben vorziehen, blieben nur sehr wenige in der Fabrik, ich spreche namentlich von der Iżew'schen Gewehrfabrik, und sind jetzt fast vollständig russificirt. Da Land im Ueberfluss vorhanden, so fielen die Antheile ziemlich gross aus, bedeutend grösser als in den bevölkerten westlichen Provinzen, und da der Boden zudem vortrefflich ist, so sind die dortigen Bauern alle sehr wohlhabend und zwar die Wotjäken mehr als die Russen, was zum Theil daran liegt, dass die Russen ungemein viele kirchliche Feiertage haben, welche sie sehr gewissenhaft einhalten, während die Wotjäken, obwohl sie auch fast alle orthodox-griechisch getauft sind, sich um diese Feiertage blutwenig kümmern, selbst die Sonntage werden nicht eingehalten, zumal zur Erntezeit. Aber

auch im Spätherbste sah ich auf der Dorfstrasse des Sonntags hie und da Gruppen besonders von Weibern, welche das schöne Wetter benutzten, um auf der Strasse ihre Leinsaat zu reinigen. Gleichwohl halten die Wotjäken es mit dem Goethe'schen „Saure Wochen, frohe Feste", nur dass die Feste, die in einem anderen Kapitel aufgezählt werden, sich selten ereignen; sie werden dann aber auch nicht durch die geringste Arbeit entheiligt, es mag kommen, was da wolle. Dann wird den ganzen Tag *kumyška* getrunken, man versammelt sich bei dem einen und anderen Nachbarn, und nur die Hausfrau hat zu thun mit dem Besorgen des Essens; Jeder bewirthet gastfrei den Besucher mit dem Besten was er hat. Am Ende des Feiertages ist gemeiniglich das ganze Dorf betrunken, nur wenige mässige Männer giebt es; die Weiber aber betrinken sich fast nie vollständig, wenigstens habe ich nie betrunkene Weiber gesehen. Sie trinken meist nur bis ein gewisser Grad von Fröhlichkeit eintritt, dann aber nicht mehr. Sie können allerdings ein tüchtiges Maass vertragen. Ich sah junge Mädchen mehrere Gläser voll Branntwein austrinken, ohne dass sie eine Spur von Betrunkenheit zeigten. Zur Arbeitszeit aber herrscht grosse Mässigkeit, so dass man im Allgemeinen sagen kann, dass das Laster des Trunkes selten ist.

Im Sommer arbeitet der Wotjäke an Werktagen mit dem allergrössten Fleisse vom Morgen bis zum Abend. Die langen Winterabende dagegen verbringt er mit Handarbeiten. Beim jungen Volke sind die Spinnstuben, *pukon korka*, sehr beliebt. Die unbewohnte Stube, *buš korka*, des Hauses wird von den Burschen am Vormittage geheizt und Mädchen und Bursche versammeln sich in derselben, wenn es dunkelt. Beim Scheine der Pergel spinnen oder sticken die Mädchen, die Bursche flechten Bastschuhe, Pferdegeschirre etc. Dabei verkürzt man sich die Zeit mit Märchenerzählen, Singen, Räthselrathen und sehr freien Scherzen. Verheirathete haben hier keinen Zutritt.

Manche Wotjäken sollen im Sommer mit ihren Familien in den Wald ziehen, dort sich Hütten oder Zelte bauen und den ganzen Sommer dort verbringen. Im Norden kommt dergleichen wohl nicht vor, weil der Sommer zu kurz und unbeständig ist, wenigstens habe ich nie von dergleichen gehört. Die Reinlichkeit der Wotjäken ist in manchen Beziehungen recht befriedigend; dies gilt zunächst von den Wohnzimmern. Dieselben werden ziemlich häufig gewaschen und ich habe sie meist sehr reinlich gefunden. Bei den Kazan'schen Wotjäken, die vielfach noch Häuser ohne Schornsteine haben, soll die Sauberkeit gerade nicht sehr bedeutend sein. Bechterew erzählt, dass der grösste Theil des Kleinviehs in der Stube mit den Menschen zusammen wohnt. Ich habe nur gesehen, dass ein neugeborenes Zicklein oder Lämmchen die ersten

Wochen im Zimmer erzogen wird, sonst habe ich kein Vieh in den Stuben gesehen. Ueberhaupt scheinen die nördlichen Wotjäken, wohl weil sie besseres Land haben und wohlhabender sind, höher zu stehen als die südlichen. In die Badstuben gehen sie wenigstens jeden Sonnabend und zwar Männer und Weiber gesondert. Die äusserste Unreinlichkeit findet man aber in der Behandlung des Ess- und Trinkgeschirres. Die Schaben (blatta orientalis und europaea) finden sich in den Stuben der Wotjäken nicht in der unheimlichen Menge wie bei den Russen, welche nie solch ein Thier tödten, weil sie der Ueberzeugung sind, dass sie sich dadurch Unglück, namentlich Krankheiten zuziehen würden.

Handwerk.

Der Wotjäke kauft fast gar nichts; alles was er braucht, fabricirt er selbst; nur etwas Kattun, Seidenzeug sowie Glasperlen und dergleichen für die Feiertagskleider der Weiber und einiges Eisenwerkzeug kauft er, doch auch dies wird von den einheimischen Schmieden verfertigt. Die Männer bauen sich ihre Häuser selbst auf, wobei als einziges Instrument das Beil, *tir*, höchstens noch das Stemmeisen in Anwendung kommt — und sie bauen, wie auch die Russen, solid und gut, natürlich alles aus Holz, meistens auch ohne Fundament, denn Steine sind dort eine Rarität, nur Sandstein findet sich in grösserer Masse, doch auch nur ziemlich selten und muss mühsam gebrochen werden. Alle seine Geräthe, alle seine Möbel, Tische, Bänke, Schränke fabricirt der Wotjäke sich selbst mit höchst einfachen Instrumenten.

Stricke wie Pferdegeschirre, namentlich die Schleien, *šil'ä*, *šilla*, aus Lindenbast verfertigt er an den langen Winterabenden. Dabei leuchtet ihm keine Lampe, kein Talglicht, sondern das einzige Leuchtmaterial liefert der schwä-

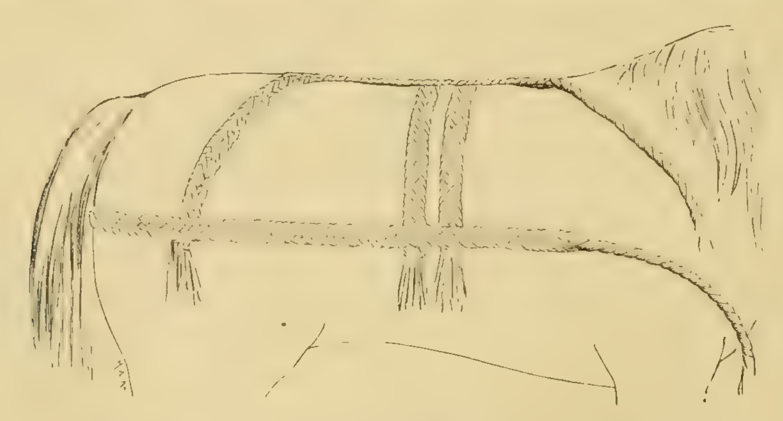


Fig. 11.
Pferdegeschirr aus weichem Lindenbast geflochten. (Nach der Natur auf Holz gezeichnet.)

lende Tannenspahn oder Pergel, *c'ag*. Alle seine Wagen macht er selbst. Der Wagen ist verwandt mit dem russischen Tarantass. Das Vordertheil und Hintertheil des Wagens sind mit einander durch 4—6 ziemlich lange Stangen

verbunden, welche hinten direct in die Achse eingelassen sind, vorne dagegen in ein Holzkissen, das auf der Vorderachse liegt und mit dieser bloss durch einen verticalstehenden eisernen oder hölzernen Stift, welcher durch beide hindurchgeht, verbunden ist, so dass das Umwenden sehr bequem ist, um so mehr, als die Vorderräder so niedrig sind, dass sie unter dem Holzkissen bequem durchgehen, ohne es zu berühren. Auf die Stangen wird ein grosser aus starken Ruthen von Faulbaum (prunus padus) oder Ulme geflochtener Korb mit Schnüren befestigt und dient zugleich zur Aufnahme von Lasten wie von Menschen bei Fahrten über Land, wo die langen Stangen, auf welchen der Korb liegt, ein angenehmes Schaukeln bewirken, ohne welches eine Fahrt auf den fürchterlichsten aller Wege ganz unerträglich wäre. Das Fuhrwerk ist das leichteste, bequemste und billigste, das ich kenne und ist dabei sehr zuverlässig. Es wird auch in den Städten jener Gegend benutzt. Die Räder sind fast immer mit Eisen beschlagen, doch trifft man auch unbeschlagene. Eisen ist dort ziemlich billig, da es in recht grossen Quantitäten aus den Fabriken gestohlen und sehr billig den Schmieden verkauft wird. Die Pferde der Wotjäken sind in der Regel unbeschlagen und fühlen sich sehr wohl dabei.

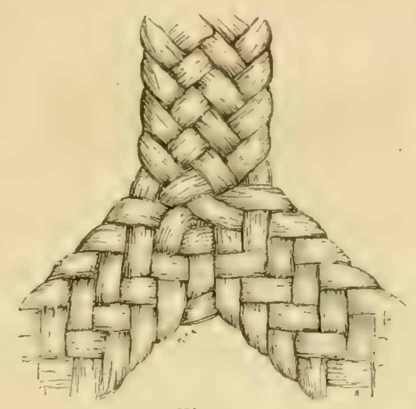


Fig. 12.
Das Pferdegeschirr von Fig. 11 im Detail.

Als Bett für den Hausherrn und die Hausfrau dient eine breite Bank. Statt der Fusslehne dient die Wand, die Kopflehne besteht für jeden Schläfer besonders aus zwei geschnitzten Brettern, welche spitz-, respect. stumpfwinklig mit einander befestigt sind, so dass das eine auf die Bank gestellt senkrecht steht und die Kopflehne vertritt, das andere sich zum Bette sanft neigt und ein zweites Kopfkissen vertritt, *jyradž pu.*

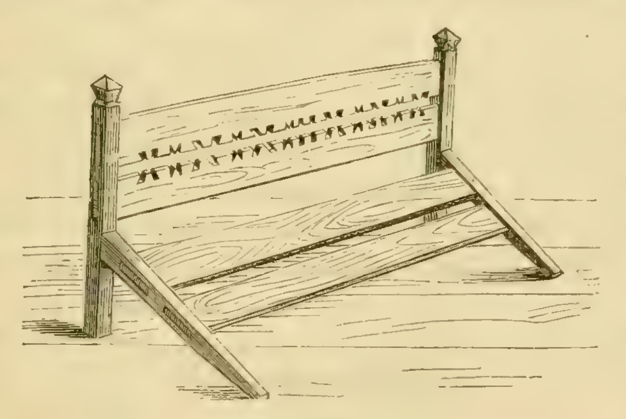


Fig. 13.
Kopf-Bettgestell, *jyradž pu.* Nach der Natur auf Holz gezeichnet.

Die Bastschuhe werden mittels eines eisernen Hakenpfriemens, *siktan*, und des Messers, *puurt*,

aus Lindenbast verfertigt und auf einen roh geschnitzten Leisten, *kutkab*, geschlagen. Aus Lindenbast geflochten wird auch ein Tragkorb (Fig. 15), in welchem Speisen oder Geräthe auf dem Rücken getragen werden. Auch ihre Tabakspfeifen *) schnitzen manche sich selbst, doch wird die Pfeifenfabrikation mehr handwerksmässig oder fabriksmässig betrieben; einer oder mehrere Bauern eines Dorfes beschäftigen sich hauptsächlich damit und die umliegenden Dörfer kaufen von hier. Ebenso ist es mit dem *krödž*, (Fig. 22), einem Spielinstrument, ähnlich der Zither, welches von einigen Meistern verfertigt wird, bei weitem nicht in jedem Dorfe. Das Verfertigen



Fig. 14.
Bastschuh, *kut*, mit Leisten, *kutkab*.
(Nach der Natur.)



Fig. 15.
Tragekorb aus festem Lindenbast.
(Nach der Natur.)

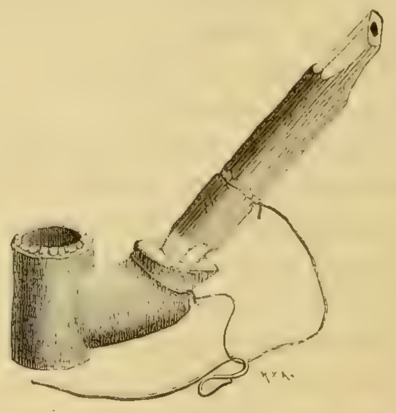


Fig. 16.
Tabakspfeife mit Pfeifenreiniger.
(Nach der Natur.)

desselben erfordert allerdings eine recht bedeutende Geschicklichkeit, weil vielfach bogenförmig gekrümmte Bretter und ausgeschweifte Formen in Anwendung kommen.

Das Spinnen, *ćersem*, wird fast nur mittels des Rockens, *kubo*, besorgt; Spinnräder sind beinahe vollständig unbekannt. Der Rocken ist sehr einfach: auf einem Brettchen steht vertical ein Stab, an dessen oberem Ende der Flachs oder Hanf befestigt ist. Die Spinnerin setzt sich auf das Brett, zieht mit der linken Hand den Faden aus und dreht ihn mit der rechten auf die

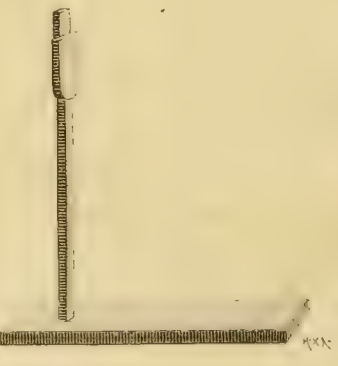


Fig. 17.
Spinnrocken (schematisch).

*) Tabakspfeife, *ćilym*; Pfeifenrohr, *ćilym zu*, wird aus Schneeballenbaum (viburnum opulus) verfertigt; Pfeifenkopf, *ćilym jyr*, aus Ahornholz; Pfeifenreiniger, *ćilym sydź'än*, aus Eisen.

Spindel, *c̓ers*, welche aus einem Stäbchen von der Stärke etwa eines Zolles besteht. Die Bereitung und das Spinnen der Wolle habe ich leider nicht gesehen. Wolle wie Lein wird sehr gut und dauerhaft gefärbt. Es sollen dazu meist einheimische Pflanzen benutzt werden. Die Anilinfarben sind noch unbekannt. Bevorzugt werden für Kleidungsstücke blau und roth, schwarz und weiss. Den Webstuhl habe ich leider nicht gesehen, doch scheint er nach Ostrowsky's etwas ungenauer Beschreibung vollständig dem von Pallas vor 100 Jahren bei den Wotjäken beobachteten zu gleichen. Das Gewebe ist äusserst dauerhaft und wird, wie mir mehrfach berichtet wurde, und wie auch Ostrowsky erzählt, ein weiblicher Anzug von Geschlecht zu Geschlecht vererbt. Das Gewebe kann sehr fein sein und werden zu gewissen Zwecken sehr complicirte Muster erhaben hineingewebt, welche man bei flüchtiger Betrachtung für gestickt hält. Die Enden des *čalma* werden gerne mit solchen eingewebten Mustern versehen, ferner der Einsatz über dem unteren Rande des Hemdes wie der Aermel, und schliesslich die Schürzen. Ein Stück Zeug mit gewebten Mustern heisst *dzutkam* (Tafel 1, a, b, c), im Gegensatz zu einem solchen mit gestickten Mustern, *pužy* (Tafel 1, d, e). Auf dem *dzutkam* sind immer ganz regelmässige symmetrische Muster eingewebt, die Muster des *pužy* dagegen sind meist unregelmässige Phantasieblumen und Guirlanden in welchen gewöhnlich alle Farben des Spectrums und einige darüber vertreten sind. Das Muster wird mit Bleistift vorgezeichnet; doch kommen auch ganz regelmässige und symmetrische Stickmuster vor. Solche sah ich einige Male in die Quadrate eines blau und rothen Tischtuches eingestickt. Gestickt wird meist mit Wolle oder Seide auf Leinewand im Kreuzstich oder im sogenannten halben Kreuzstich oder Kettenstich oder Plattstich. Ich besitze selbst eine Anzahl sehr schöner Webereien und Stickereien; namentlich im sog. halben Kreuzstich sticken sie meisterlich.

Das kunstvolle Weben wird jetzt, wie eine Wotjäkenfrau mir sagte, immer seltener und seltener geübt, die Mädchen und jüngeren Frauen verstehen es kaum mehr.

So kunstvoll die Wotjäkin webt und stickt, so grob näht sie. Das Stricken, *kirtono*, wird zum Verfertigen von Strümpfen und Handschuhen geübt.

Zeiteintheilung, Windrichtungen.

Die Wochentage haben alle die russische Bezeichnung. Der Sonntag wird wenig beachtet, ebenso wenig aber der Freitag, welcher bei den heidnischen Wotjäken als Sabbath gefeiert werden soll. Auch die Bezeichnung der Woche, *n'ed'el'ä*, ist russisch. Doch ist stellenweise noch eine andere Bezeichnung, *arn'ä*, üblich. Ebenso heisst hier auch der Sonntag, während die übrigen Wochentage die russische Bezeichnung führen. Der Tag heisst *nunal*, während die Stunde, *čas*, wieder russisch ist. Mit den russischen Namen werden auch die Monate, *tolöz'*, benannt und scheinen die alten einheimischen Bezeichnungen ganz verloren gegangen zu sein. Nur zweier wotjäkischer Monatsbezeichnungen erinnerte sich einer von den vielen Wotjäken, die ich darüber befragte: *kuaka tolöz'*, Krähenmonat, für den März und *os tolöz'*, Stiermonat, für den April. Als Grund für diese Namen erhielt ich die Erklärung, dass im März sich nur eine Krähe am Schmelzwasser satt trinken kann, im April dagegen schon ein Stier. Der Anfang des Jahres, *ares*, wird am 1. Januar gerechnet. Der 20. Juli, welcher mit einem grossen Feste den Roggenschnitt einleitet, heisst *vil' nunal*, der neue Tag, woraus vielleicht geschlossen werden könnte, dass man früher von diesem Tage das neue Jahr rechnete, oder aber dass vielleicht das Jahr von den Wotjäken früher in zwei getheilt wurde. GAWRILOW erzählt nämlich Folgendes, was wohl dahin gedeutet werden könnte: „Die Zeit vom 20. Juni bis zum 1. Juli und vom 25. December bis 6. Januar wird bei den Glazow'schen Wotjäken *vožo dyr*, grüne Zeit genannt, das kommt daher, dass bei ihnen der Sommer und Winter gleichsam zwei verschiedene Jahre darstellen. Um die Jahreszeit genau zu bestimmen, dachten die Wotjäken, da sie die Monatsbezeichnungen nicht kennen, sich aus, die Wintermonate oder Winterzeiten mit den betreffenden Sommerzeiten zu vergleichen. So hat die Mittsommer- und Mittwinterzeit beim Wotjäken die gleiche Bezeichnung, grüne Zeit, ebenso, wie er den Februar bestimmt, indem er sagt, dass im Sommer um diese Zeit Roggen geschnitten wird.“ Die Jahreszeiten heissen: Winter, *tol*; Frühling, *tulys*; Sommer, *gužem*; Herbst, *siz'yl*. Die Windrichtungen heissen: Nord, *u̯i palys*, d. h. Mitternachtsseite; Ost, *čuk pa-*

lys, d. h. Morgenseite; West, *dzyd palys*, d. h. Abendseite; Süd, *lymšyr palys*, d. h. Mittagsseite. Der Wind heisst *tyl*, so dass z. B. Nordwind *ui tyl* heisst. Ein Wind, der aus keiner der vier Hauptrichtungen bläst, heisst *krydž tyl*, schräger oder schiefer Wind, so dass eine Benennung der Richtungen Nord-Ost, Nord-West etc. nicht existirt.

Lebensunterhalt.

Das hauptsächlichste Unterhaltsmittel der Wotjäken ist der Ackerbau, welcher mit grossem Fleisse betrieben wird. Dies bestätigen alle Schriftsteller, auch BECHTEREW, der übrigens auf einer anderen Stelle wieder die Wotjäken als faule Schlingel schildert; ich aber unterschreibe ruhig den Ausspruch RYTSCHKOW's: „Ich kann kühn sagen, dass ihnen kein Volk im ganzen russischen Reiche an Arbeitsamkeit gleichkommt" (p. 171). In den Gegenden, welche ich beobachtete, wurde alles Land eines Dorfes in drei Felder getheilt. Auf dem einen steht Roggen, auf dem anderen die übrigen Getreidearten, das dritte liegt brach.*) Jeder Wirth bearbeitet aber seinen Antheil von jedem Felde für sich. Bei den Wotjäken ist die Land- und Dorfverfassung dieselbe wie in den rein russischen Gouvernements überall; ich kann darauf nicht näher eingehen.**)

Die Vertheilung der Landantheile findet gemeiniglich selten statt: alle 10—20 Jahre. Die Düngung pflegt nicht sehr regelmässig zu sein und wenig reichlich, je nachdem jeder gerade Lust und Musse hat. Wenn das Land steril geworden ist, so wird ein neues Stück Wald gerodet. Die Ackerkrume ist vorzüglich, häufig ½—1 Meter schwarze Erde mit Lehm-Untergrund. Die einzigen Steine, die hier und da vorkommen, bestehen aus verkieseltem Holze, von den Wotjäken *typošer*, von den Russen os'o'lka genannt, das in den Aeckern liegt, manchmal in recht beträchtlichen Stücken. Die Erträge sind daher trotz der häufig mangelhaften Düngung recht gut. Benachtheiligt wird der Landbau dadurch, dass er an gewisse durch religiöse Rücksichten bestimmte Termine gebunden ist. Die Saat des Sommerkorns beginnt am 1. Mai, die des Roggens am 6. August. Vor dem Peter-Paulstage, 29. Juni a. St. wird nie Heu gemacht, auch wenn es schon lange reif ist und das Wetter noch so schön. An diesem Feste finden Opferungen statt, werden Hochzeiten gefeiert, und kein Wotjäke rührt eine Arbeit an, 4—7 Tage lang. Jetzt macht sich Gross

*) Bei den Russen giebt es, so viel mir bekannt ist, keine so rationelle Eintheilung, sondern jeder Bauer bearbeitet sein Land, wie es ihm gut scheint.

**) Eine genauere Beschreibung derselben findet man bei WALLACE, „Russland". Leipzig, Duncker & Humblot.

und Klein an das Heumachen, das aber gewöhnlich bis zum *vil' nunal*, dem 20. Juli, Eliastage, nach welchem der Roggenschnitt beginnt, noch nicht beendet ist; sie gönnen sich daher kaum in der Nacht einige Stunden Ruhe und arbeiten ununterbrochen. In dieser Zeit kümmern sich die Wotjäken jener Gegend weder um Sonntage noch um andere Feiertage, Mann, Weib und Kind, alles geht auf das Feld, Jungen von 13—14 Jahren schneiden schon ganz tüchtig mit. Nur die ganz kleinen Kinder werden unter der Obhut irgend eines uralten Mütterchens oder Greises, je nachdem sich das eine oder andere Inventar im Hause findet, daheim gelassen. Diese kochen dann auch das Essen und besorgen den Hausstand, so gut es geht, während das natürlich sonst die Obliegenheit der Hauswirthin ist. Einen alten fast blinden Greis sah ich im Sommer schon um 5 Uhr die Abendgrütze kochen. Als ich mich darüber wunderte, meinte er, er sähe schon jetzt kaum etwas, am Abend aber sei er vollständig blind. Wenn man übrigens den ganzen Tag gearbeitet habe, esse man lieber sogleich kalten Brei, als dass man warte bis er gekocht würde, auch könne man das Kochen nicht der müden und hungrigen Hauswirthin zumuthen. Damit musste ich mich einverstanden erklären. Auch bei den Tšuwašen beginnt nach Sbojew die Heuernte nicht vor dem Eliastage (soll wohl heissen Peter-Paulstage). Gesäet wird bei den Wotjäken der Roggen vom 7 August an, das Sommerkorn vom 1. Mai an, beginnend mit dem Hafer.

Hauptsächlich wird Roggen, *ds'eg*, gesäet. Er wird mit der Sichel geschnitten und in grossen pyramidenförmigen Schobern, *kaban*, auf dem Felde aufbewahrt. Ich habe 5—200 solcher *kaban*, die aber verschiedenen Wirthen gehören, in Gruppen bei einander stehen sehen. In der Mitte wird dann gewöhnlich ein grosser festgetretener Platz als Tenne benutzt, nur selten findet man diesen überdacht, hier wird denn auch frisch vom Schober weg gedroschen: von einem Dörren oder Trocknen ist also nicht die Rede. Die *kaban* bilden den Reichthum der Wotjäken; die überflüssigen bleiben oft mehrere Jahre lang auf dem Felde stehen. Das Jahr 1878 galt als Misswachsjahr, gleichwohl zählte ich im Herbste 1879 in einer Gruppe von 125 Schobern etwa 25 von früheren Jahrgängen. Die Leute leiden also sicherlich keinen Mangel. Nach Bechterew sollen im Süden solche Schober, wie sie sind, auf dem Felde verkauft werden. Natürlich wird dann in der Regel der Bauer stark benachtheiligt. Mit dem Stroh, *kuro*, wissen sie nicht recht was anzufangen, da sie wenig düngen und daher auch wenig streuen. Der Ueberfluss wird daher verkauft; wohl aus dem Grunde lassen sie auch sehr hohe Stoppeln auf dem Felde.

Sonst wird noch gesäet: Hafer, *s'ezy*, ziemlich viel, ferner Gerste, *jydy*, Buchweizen, *s'öd c'äbei*, Erbsen, *ködžy*, und wenig Weizen, *vadz'*, *c'äbei*; dagegen ziemlich viel Kartoffeln, *kartok*. Hanf, *pyš*, und Lein, *jetyn*, wird nur zum Hausbedarf gebaut, die übrigen Producte werden ausserdem in den Städten verkauft, Roggen auch in beträchtlicher Menge von russischen Aufkäufern ausgeführt. Gemüse, wie Gurken, *kiar*, Kohl, *kabusta*, Bohnen, *kurkedže*, Linsen, *jasnyk*, werden im Garten gepflanzt, Rüben, *s'ärcy*, bald im Garten, bald auf dem Felde.

Die Wiesen sind meist durch Abholzung von Wäldern entstanden, doch sind immer verstreute Bäume in ziemlicher Anzahl stehen geblieben, so dass solch eine Wiese einem prächtigen Parke gleicht.

Eine Lieblingsbeschäftigung der Wotjäken ist die Jagd, welcher sie in den ausgedehnten Wäldern des Wjätka'schen Gouvernements ungestört nachgehen können, dort kümmert sich Niemand um irgend ein Jagdgesetz. Wild ist daher sehr billig. Ich bezahlte einmal im Mai für 8 Becassinen 25 Kopeken. Bei dem Jagdeifer der Bauern sind Wölfe, *kion*, und Bären, *gondyr*, eine Seltenheit; sie werden, namentlich die Bären, sowohl geschossen wie in Fallen, *kapkan*, und in Gruben, *gu*, gefangen. Von Hochwild sollen Hirsche, Elen und Rennthiere vorkommen, doch sind sie auch nur selten. Rehe kommen nicht vor. Sonst trifft man aber wohl alles Wild des mittleren und nördlichen Europas. Ein Lieblingswild der Wotjäken ist das gemeine Eichhörnchen, *koni*. Es wird namentlich im October gejagt, wo alle Welt dann in die Wälder zieht, die Männer mit Flinten, die Knaben mit Pfeil und Bogen. Ein Wotjäke äusserte: „Wie angenehm, dass die Herrschaften nicht wissen, wie gut Eichhornfleisch schmeckt, der arme Wotjäke würde sonst auch davon wenig in den Mund bekommen."

Die Jagd wurde früher überhaupt mit Pfeil und Bogen angestellt, jetzt aber sind diese nur noch Kinderspielzeug (siehe weiter), und die Männer sind alle mit Percussionsgewehren bewaffnet. Uebrigens werden auch vielfach Fallen gestellt und Schlingen gelegt. Ein Jäger verirrt sich nie im Walde. Nach der Bemoosung wie der Rinde der Bäume, welche gegen Norden anders geartet sein sollen als gegen Süden, der Dicke der Bäume und hundert anderen Kennzeichen orientiren sie sich, wie mir die Jagdliebhaber in der Fabrik erzählten.

Da die Wotjäkendörfer mit Vorliebe an grösseren Flüssen oder Seen angelegt sind, bietet auch die Fischerei ein nicht zu unterschätzendes Unterhaltsmittel. Gefischt wird immer nur mit Netzen, Zug- oder Stellnetz, und Reusen. Das Zugnetz, *kalton*, besteht aus einem etwa 1 Meter breiten Streifen groben

Leinenzeuges, *kesek*, an dessen Enden jederseits ein Stab befestigt ist. Zwei Mann, jeder an einem Ende des Netzes führen dasselbe in seichtem Wasser dicht am Boden hin. Das Stellnetz, *s'et'*, ist gewirkt wie bei uns, lang und breit. Der untere Rand wird mit angebundenen Steinen (Lehmringen) beschwert, der obere Rand mit Holzplatten versehen. Mit diesem Netze fährt immer ein einzelner Mann auf einem kleinen Boote, *pyž*, aus, lässt das Netz leise in's Wasser und scheucht dann mittels einer langen, unten kolbenartig erweiterten Stange, *botan*, in einiger Entfernung vor dem Netze in's Wasser schlagend, die Fische in's Netz. Die Fischreusen, *murdo*, sind wie bei uns pyramidenförmig aus Ruthen geflochtene Körbe und werden in einem schmalen, rasch fliessenden Wasser mit der Spitze gegen den Strom eingesteckt. Namentlich im Frühling, wenn die Fische stromauf ziehen, kommen sie in Anwendung.

Die Fische werden auch gesalzen zum Winter aufbewahrt. Das Räuchern und Trocknen versteht man in der Regel nicht. Die Viehzucht nimmt keine sehr wichtige Stelle im Haushalte ein, vielleicht auch desshalb, weil der Viehstand so häufig durch Seuchen decimirt oder ganz vernichtet wird; hauptsächlich auch desshalb, weil so wenig Gewicht auf Dünger gelegt wird und Milch und Butter nur zu Hause verbraucht werden. Letztere wird nur in geringer Menge (geschmolzene Butter) zu Markte gebracht. Man findet in einem Gehöft 1—10 Kühe. Kleinvieh, Schafe, Ziegen, Schweine werden viel gehalten, ferner Fasel, Hühner, Welschhühner, Enten, Gänse. Letztere werden auch gesalzen und geräuchert zum Winter aufbewahrt. Die Pferdezucht hat ausserhalb des Hausbedarfs noch die Bedeutung, dass beinahe alle Lasten für die Fabriken der Gegend durch Wotjäken verführt werden und die Verkehrspost vielfach in den Händen derselben liegt. Ich kannte einen wotjäkischen Besitzer einer Privatstation, der 20 Pferde besass. Die Pferde sind schlecht genährt, aber wunderbar ausdauernd. Auch Holz führen die Wotjäken vielfach zu Markte. Sie hauen es einfach in den grossen Regierungsforsten, doch ist das jetzt verboten worden und wird auch strenger auf den Holzdiebstahl geachtet, so dass es in letzterer Zeit bisweilen zu ernsten Conflicten zwischen Bauern und Förstern kam, welche das gehauene Holz confisciren wollten. Die Bienenzucht (Biene, *muš*) wird wie bei allen finnischen Völkern so auch bei den Wotjäken mit Vorliebe betrieben. Es giebt Bauern, die 200 und mehr Schwärme, *muš vas'il*, besitzen, doch geht bisweilen ein ganzer Bienengarten durch die Thätigkeit irgend welcher Insecten aus. Als Bienenstöcke, *umorto*, werden ausgehöhlte Baumstämme benutzt, doch sollen dieselben häufig auf der Wurzel stehen bleiben. Um Schwärme zu gewinnen, bringt man leere Bienenstöcke auf Bäumen an, wobei es allerdings manchmal passirt, dass man Wespen

statt Bienen fängt. OSTROWSKI erzählt, dass die Bienenstöcke gerne von Pferdeschädeln umgeben würden; das sei zwar auch bei den Russen üblich, doch scheine die Sitte von den Wotjäken entlehnt zu sein. Es scheinen irgend welche abergläubische Vorstellungen damit verbunden zu sein.

Von Fabriksbetrieben ist bei den Wotjäken wohl nur die Müllerei üblich. Fast an jedem kleinen Bächlein, das zur Noth ein Rad treiben kann, ist eine Stauung eingedämmt und eine Mühle aufgebaut. Auch Windmühlen kommen häufig vor, die aber dort wie auch die russischen mit sechs Flügeln versehen sind.

Von Handel kann nicht viel die Rede sein. Die Bauern führen ihren Ueberfluss an Getreide, Butter, Kartoffeln, Holz, Brenn- und Bauholz auf die nächsten Märkte. Für die Fabriken liefern sie Kohlen u. a.; für die Iżew'sche Gewehrfabrik wurden auch die rohen unbearbeiteten Birkenkolben fast alle von Wotjäken geliefert, weit über hunderttausend Stück jährlich.

Nahrungs- und Genussmittel.

Ich beginne mit einem Genussmittel, weil es im Leben des Wotjäken eine ungemein wichtige Rolle spielt, dem *kumyška*, einem leichten hausbereiteten Branntweine. Es war nach Bechterew's Erzählung das erste, was Gott Inmar dem ersten Menschen gab, da er anfing Langeweile zu empfinden. Der Jahresvorrath soll von jeder ordentlichen Wirthin schon im Winter für das ganze Jahr fertig gebraut werden, doch geht er gewöhnlich schon früher aus, und vor einem grossen Festtage rauchen alle Kochhütten des Dorfes den ganzen Tag; überall sieht man eine Wotjäkin mit thränenden Augen im dicken Rauche stehen und *kumyška* brauen. Am Tage vorher wird eingemaischt, d. h. es wird Roggenmehl, Wasser und Malz zu einem je nach dem Reichthume des Bauern dickeren oder dünneren Brei angerührt. Derselbe gährt einen Tag und wird dann frischweg zum Brauen benützt. Dies geschieht mittels eines sehr einfachen Apparates (Fig. 18). Der gewöhnliche grosse eiserne Grapen, der auf dem Feuer steht, wird mit dem gegohrenen Mehlgemisch zur Hälfte angefüllt. Er ist mit einem Holzdeckel bedeckt, welcher an den Rändern mit Mehlbrei ordentlich verkleistert wird. Den einen kleineren Theil des Deckels (links in der Abbildung) kann man an einem Handgriffe abheben um wieder Maische nachzufüllen; der andere grössere Theil ist von einem Loche durchbohrt, über welches ein gewöhnlicher Kochtopf gestülpt ist, dessen Ränder gleichfalls ordentlich verkleistert sind. Aus dem Topfe führt eine Röhre aus Eisenblech in gerader Linie durch ein Kühlfass, welches mit Schnee oder Eiswasser, im Sommer mit gewöhnlichem Fluss- oder Quellwasser gefüllt ist. Aus der Röhre fliesst das fertige Gebräu in einen untergestellten Topf. Man lässt im Sommer gerne beständig frisches Quellwasser durch das Kühlfass laufen; natürlich wo man es haben kann. Das *kumyška* enthält, wie mir ein

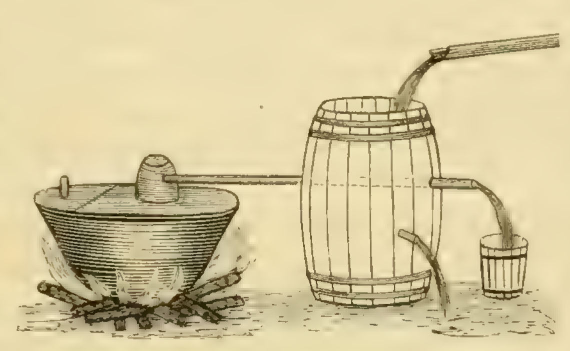


Fig. 18.
Kumyška-Bereitung.
(Schematisch nach einer Skizze von mir.)

dortiger Accisebeamter berichtete, 5—20 % Alcohol. Das Winter*kumyška* ist natürlich immer stärker und enthält weniger Fuselöl als das im Sommer bereitete. Ich habe bisweilen das Wintergebräu gekostet: es schmeckt kräftig und gar nicht unangenehm, jedenfalls viel besser als der gemeine russische Krugsbranntwein. Das Sommer*kumyška* dagegen ist abscheulich. Dieses Getränk wird von Alt und Jung an Feiertagen und bei jeder schicklichen Gelegenheit in unglaublichen Quantitäten vertilgt. Jung und Alt, Mann und Weib trinken es mit gleichem Vergnügen. Mädchen von 18—20 Jahren habe ich 25-proc. Branntwein Bierglasweise trinken sehen, ohne dass ihnen was besonderes anzumerken war. Ganz kleine Kinder trinken Unzenweise *kumyška* ohne betrunken zu werden. Ich operirte einmal einen fünfjährigen Jungen wegen eines fürchterlichen Trachomes mit Einwärtsdrehung aller vier Augenlider und verbrauchte mehr Chloroform als sonst bei Erwachsenen; er zeigte alle Eigenthümlichkeiten der ausgesprochenen Säufernarcose.

Jedem Gaste wird von der Wirthin sogleich ein Glas *kumyška* gereicht.

Eine Zeit lang, 1818—1827 (KÖPPEN) war das *kumyška*-Brauen von der Regierung verboten, weil dieser Branntwein der Steuer entgeht; dann flüchteten die Bauern, wie mir vielfach erzählt wurde, mit ihren einfachen Apparaten in die Wälder, es entstanden häufig Waldbrände, zudem sind die ländlichen Polizeimittel so gering, dass eine erfolgreiche Beaufsichtigung nicht möglich war, desshalb wurde das Verbot aufgehoben, und jetzt sieht man wieder vor jedem Feiertage fröhlich aus allen Ritzen und Spalten sämmtlicher *kuala* dicken Rauch hervorquellen. Zu den Feiertagen wird auch ein schwaches Bier, *sur*, gebraut, doch ist es nicht so allgemein beliebt und verbreitet wie *kumyška*.

Ein Genussmittel, das der Wotjäke sich nicht häufig gönnt, das aber doch fast in jedem Hause vorräthig ist, das ist der Thee. Tabak raucht fast ein jeder Kerl, doch habe ich nie ein Weib rauchen sehen. Von Getränken ist noch zu erwähnen das gewöhnliche Alltagsgetränk, der russische Quass. Er wird bereitet, indem ein sehr dünnes Gemisch von Mehl und Wasser gemalzt wird, worauf es einige Tage der saueren Gährung unterliegt. Ein Fass mit Quass steht immer, wie auch bei den Russen, vorräthig. Als beliebtes Sommergetränk gilt auch die Buttermilch, *arjan*. Frische Milch wird gewöhnlich nicht gegessen, eben so wenig lässt man sie säuern. Nur Milchkäse soll nach BECHTEREW von einer Wöchnerin ihren Besuchern vorgesetzt werden. Sonst wird die Milch gewöhnlich frisch in den Ofen gestellt und „gebacken"; darauf wird sie zu Butter, *või*, geschlagen, welche die Wotjäken selbst viel geniessen; nur den Ueberfluss verkaufen sie auf dem Markte.

Von Nahrungsmitteln ist das wichtigste das Roggenbrot. Das Korn wird sehr gut gemahlen, ja das Mehl vor dem Einteigen bisweilen noch durchgesiebt, so dass das Brot sehr fein und wohlschmeckend wird. Der Teig wird in geflochtenen runden Körbchen geformt, in welchen er auch aufgeht, und dann ohne Form in den Ofen geschoben. Aus Hafermehl, gewöhnlich mit Beimischung von Roggenmehl, mit Wasser, Salz und Hefe werden flache Kuchen, *taban'*, auf der Pfanne gebacken, mit *arjan* oder geschmolzener Butter übergossen und heiss gegessen; diese Kuchen sind ungemein schmackhaft; es wird auch wohl Grützbrei darauf gethan und dann der Kuchen in Art einer Torte zusammengeklappt. Eine beliebte Feiertagsspeise ist noch folgende: Ein fester Teig aus Weizenmehl, Salz und Wasser wird dünn ausgewalzt oder gedrückt, in kleine Stücke geschnitten und auf jedes Stück ein Klümpchen von einer Masse gethan, bestehend aus gehacktem Fleisch mit Salz, Zwiebeln und Fett; der Teig wird darüber zusammengeklappt, an den Rändern zusammengedrückt, worauf diese Törtchen in Salzwasser gekocht werden. Besonders gut sollen sie werden, wenn sie fertig geformt einen Tag kühl stehen und dann erst gekocht werden. Diese Speise ist auch bei den dortigen Russen sehr beliebt, doch meinte ein russischer Pope, wie ich glaube mit Recht, dass die Russen sie von den Wotjäken entlehnt haben. Diese Art Törtchen heissen nämlich auf wotjäkisch *„pel'-n'än'"*, d. h. Ohrbrod, von *pel'*, Ohr und *n'än'*, Brod, weil sie nach dem Kochen in Form eines Menschenohres zusammenschrumpfen, russisch dagegen heissen sie pel'men̆je, was gar keinen Sinn hat und offenbar aus einem Fremdwort corrumpirt ist. Diese Törtchen werden vielfach variirt, es wird statt Weizenmehl anderes benutzt, oder es wird statt Fleisch Grütze, dicker Kohl hineingelegt, etc.

Im Frühling ist grüne Suppe, ganz wie wir sie essen, eine beliebte Speise, während die Russen mit Verachtung auf solch ein Grasgericht herabsehen.

Eine sehr gewöhnliche Speise ist nach Becterew eine Suppe aus Weizenmehl mit Quass angerührt. Ferner soll sehr beliebt sein Grützbrei, *džuk*, aus Gersten- oder Buchweizengrütze, mit Schmalz gekocht und mit gekochtem Gänse-, Hasen- oder Eichhornfleische gegessen. Gänse werden ganz geschickt geräuchert und aufbewahrt. Pilze werden sowohl frisch genossen wie auch mit Salz eingemacht. Fleisch wird meist in der Form von Fleischsuppe, *šyd*, ziemlich viel gegessen, da die Bauern, im Sarapul'schen Kreise wenigstens, durchweg wohlhabend sind. Von Wild verschmähen sie keines der auch sonst gebräuchlichen Arten und essen ausserdem das Fleisch kleiner Vögel und als Leckerbissen das des Eichhörnchens, *koni*. Da sie viel Geflügel halten, so sind natürlich auch Eier, *puz*, ein beliebtes Nahrungsmittel.

Bei festlichen Gelegenheiten sah ich ein Schaugericht, bestehend aus papierdünnem Teige aus Weizenmehl und Wasser, der sehr hart geknetet und dann in Tortenform zusammengebogen und gebacken wird, innen hohl. Das Gericht ist ganz ungeniessbar und wird auch nicht genossen; es wird mit dem russischen Worte *pirog* bezeichnet, was Torte bedeutet.

Die Wotjäkinnen sind im Allgemeinen sehr unreinlich in der Speisebereitung, was übrigens Sbojew auch den Kazan'schen Tatarinnen nachsagt. Alle Speisen, auch *kumyška*, werden in einem und demselben Kessel gekocht. Dieser, wie auch das Tafelgeschirr, wird nur sehr unvollkommen gereinigt. Die Vertiefungen der sehr beliebten gegossenen Gläser sind fast buchstäblich mit Jahrzehnte altem Dreck ausgefüllt, so dass es für einen Europäer nicht sehr anziehend ist, wotjäkische Gastfreundschaft zu geniessen. Diese Unsauberkeit in der Speisebereitung contrastirt lebhaft mit der verhältnissmässig bedeutenden Reinlichkeit in der Stube und der Kleidung.

Geschlechtliche Moral.

Diese weicht von der üblichen europäisch-christlichen bedeutend ab und entspricht durchaus dem Ideale des anonymen Verfassers der „Grundzüge der Gesellschaftswissenschaft“. *) Mädchen und Bursche verkehren mit einander durchaus zwanglos und die sogenannte Keuschheit setzt der Liebe keine Schranken. Ja es ist sogar schimpflich für ein Mädchen, wenn sie wenig von den Burschen aufgesucht wird. Charakteristisch hierfür ist folgendes Sprichwort: *pinal pios uz dz'ä'ratu inmar uz dz'ä'ratu.* Liebt der Bauer (ein Mädchen) nicht, liebt auch Gott (es) nicht. Die hierauf bezüglichen Schilderungen der Autoren sind durchaus in keiner Weise übertrieben; dieselben Schilderungen hörte ich häufig von russischen Bauern, die in Wotjäkendörfern gelebt hatten und von Wotjäken selbst. Ostrowsky erzählt von einem Spiele, das von Mädchen nnd Burschen gespielt und Heirathsspiel genannt wird. Einige Bursche und Mädchen vertheilen sich paarweise; jeder Bursche wählt sich ein Mädchen, wobei es selbstverständlich nicht immer ohne Streit abgeht; jedes Paar versteckt sich dann an einem dunklen Orte, wo das Spiel dann sehr realistisch aufgefasst werden soll, darauf versammeln sich die „Familienpaare“ alle wieder zur Fortsetzung des Spieles.

Da es für ein Mädchen schimpflich ist, wenige Besucher zu haben, so ist nur eine logische Folge, dass es für ein Mädchen ehrenvoll ist, Kinder zu haben. Sie bekommt dann einen reicheren Mann, und ihr Vater bekommt einen höheren *kalym* für sie bezahlt. Ein übrigens sehr hübsches Wotjäkenmädchen lebte einige Zeit mit einem russischen Officier und hatte von ihm ein Kind. Darauf wurde sie von vielen Freiern umworben, heirathete den reichsten und war das angesehenste Weib im Dorfe. Solcher Beispiele könnte ich viele aufzählen.

Diese Anschauungen sind durchaus kein Zeichen späterer Demoralisation. Die Begriffe von Tugend sind bei allen Völkern und Religionsbekenntnissen verschieden, und ich stimme dem Verfasser der „Grundzüge der Gesellschaftswissenschaft“ vollkommen bei, dass die Moral, welche das spätere Christenthum

*) Uebersetzung aus dem Englischen. Berlin, Staude. 4. Auflage 1878.

uns gegeben hat, durchaus nicht immer moralisch ist. Die Unkeuschheit ist bei den Wotjäken eine Tugend. Das ist sehr verständlich bei einem Volke, das sich seine Tugenden nicht theoretisch austiftelt, sondern sich von seinen thatsächlichen Bedürfnissen leiten lässt. Das Wotjäkenmädchen giebt seinem natürlichen Triebe in geschlechtlicher Beziehung ungehindert nach, und die Lüsternheit, die Unkeuschheit in Gedanken findet daher bei ihnen keine Statt, während bei unseren Jungfrauen zwar durch den Einfluss des Christenthums unter dem Zwange der conventionellen Sitte die Ausübung der natürlichen Triebe, welche einmal von der Natur in den menschlichen Körper des Weibes sowohl wie des Mannes gelegt sind, und deren Befriedigung daher ein nothwendiges Naturbedürfniss ist, verhindert wird; dagegen aber blüht bei unseren Jungfrauen und Jünglingen die Lüsternheit in Gedanken und sie genügen ihrem geschlechtlichen Bedürfnisse nur zu häufig auf unnatürlichem Wege, und die Selbstbefleckung, Onanie etc. sind im Schwange. Sehr treffend für unsere Verhältnisse ist das gute Wort des alten schwedischen Dichters KELLGREN: Der Anstand kam, doch die Sitten verfielen. Die Keuschheit ist beim Wotjäkenmädchen keine Tugend, die Unkeuschheit kein Laster.

Ein Mädchen, das bereits Kinder hat, wird aus folgenden Gründen einem kinderlosen vorgezogen. Einmal erwächst der Familie dadurch früher ein Arbeiter, als es sonst möglich wäre, dies ist aber für den Wohlstand der Familie besonders wichtig dort, wo es viel Land giebt, aber wenig Kräfte es zu bearbeiten. Zweitens wird dadurch bis zu gewissem Grade die Fruchtbarkeit des Weibes gewährleistet, denn die Kinderlosigkeit gilt als Schimpf für die Familie, hauptsächlich wohl darum, weil in dünn bevölkerten Gegenden der Trieb der Erhaltung der Gattung besonders stark entwickelt zu sein pflegt. Es soll selbst vorkommen, dass ein Mann ein unfruchtbares Weib verstösst, doch habe ich selbst davon nichts gehört. Uebrigens wird Kinderlosigkeit wohl in der ganzen Welt, vorzugsweise von Bauern, als Unglück angesehen. Drittens liess man früher lieber das fremde Kind als Soldaten fortziehen als das eigene. Dieser Grund hat jetzt nach Einführung der allgemeinen Wehrpflicht allerdings aufgehört zu existiren.

Neben ihren physiologisch vernünftigen Eigenschaften haben diese Anschauungen und Sitten aber auch ihre sehr üblen Seiten. Dahin gehört vor allen Dingen die Ausbreitung der Syphilis. Nie habe ich so viele Syphilitiker bei einander gesehen, als bei den Wotjäkenfesten, und die fürchterlichsten Formen ererbter Syphilis in meiner Praxis sah ich an Wotjäkenkindern.

Weiter scheint es aus manchen Berichten, die ich hörte, ersichtlich, dass die Blutschande bei den Leuten als kein besonders grosses Verbrechen gilt.

Ich führe z. B. zwei Erzählungen von zwei verschiedenen Personen an. Ein von Wotjäken abstammender, übrigens ganz verrusster Kaufmann, der aber seine Muttersprache ausgezeichnet kannte, erzählte mir folgende Beichte eines jungen Wotjäkenmannes: „Ich weiss nicht, wie es kam; wir hatten den ganzen Tag *kumyška* getrunken, und als ich am andern Morgen aufwachte, lag der Vater bei meiner Frau und ich bei des Vaters Frau.“ Solch ein Missgriff könnte unter dem Einfluss des Alcohols gelegentlich vorkommen. Ernsthafter aber ist folgende Erzählung eines russischen Weibes, die den Eindruck vollständiger Wahrheit machte. „Ich wohnte erst kurze Zeit in einem Wotjäkendorfe, und kannte ihre Sitten noch nicht. Eines Sommertages nun ertappte ich zugleich mit der Wirthin des Gesindes die Tochter dieser, wie sie sich mit einem Burschen den Genüssen hingab, welche bei uns nur Ehegatten gestattet sind. Als die Mutter weiter keine Notiz davon nahm, fragte ich sie verwundert, wie sie das so ruhig zulassen könne. Warum nicht, gab sie zur Antwort, das ist ja nur ein Zeichen, dass meine Tochter beliebt ist. Sie wird, Gott sei Dank, genug von den Burschen aufgesucht; mein jüngerer Sohn hat auch Mädchen genug, weil er hübsch ist; aber der ältere, der Arme, ist pockennarbig, und kein Mädchen will sich mit ihm einlassen, da gebe ich ihm schon selbst ab und zu etwas.“

Immerhin aber kommt die Blutschande jedenfalls nur ausnahmsweise und selten vor. Auch erwähnt kein Schriftsteller dessen. Darin aber sind alle einig, dass das Weib, einmal verehelicht, ihrem Manne sehr treu ist. Allgemein wird sie als sorgsame, fleissige und tüchtige Hauswirthin, Mutter und Gattin gelobt. Das erklärt Bechterew damit, dass das Mädchen noch Niemandem gehört und Niemand daher das Recht hat, ihr ein geschlechtliches Vergnügen zu verbieten, während sie nach der Heirath Eigenthum ihres Mannes wird (der ja auch einen Kaufschilling für sie erlegt).

Einen Hauptgrund dürfte aber wohl die Legalität der Erbfolge abgeben, worauf auch der Wotjäke hält, denn auch er will sein Gut, meine ich, nicht dem Kinde eines fremden Mannes überlassen und achtet deshalb auf die Treue seines Weibes; da aber das sogenannte höhere Gefühl der Liebe der Wotjäkenfrau in der Regel fremd ist, so verspürt sie auch weiter keine Lust, die Treue zu brechen. Desshalb ist denn auch die weibliche Treue üblich, ist Sitte geworden, und gegen die Sitte sündigen ist überall Verbrechen. Ausserdem kommt aber wohl noch ein anderer Umstand in Betracht. Nach den ersten Geburten verwelken die Formen des Weibes stets, und die vollen Formen eines Mädchens werden für die jungen Leute immer anziehender sein, so dass das verheirathete Weib gewöhnlich schon durch die

Verhältnisse wird zur Treue gezwungen sein; übrigens kommen wir noch darauf zurück.

Wie dem auch sein mag, jedenfalls besteht die weibliche Treue. Dem widerspricht nicht die ohne Zweifel bestehende Sitte, dass die Ehefrau einem besonders werthen Gaste für die Nacht überlassen wird. Dies ist mir mehrfach von Russen versichert worden, die mit den Sitten der Wotjäken wohl vertraut waren, und jetzt finde ich eine Bestätigung dessen auch bei Bechterew. Dieselbe Sitte bestand nach Georgi in viel allgemeinerem Grade bei den Tšuktšen und Kor'äken, ja es galt bei diesen als Beleidigung, wenn der Gast die vom Hausherrn angebotene Tochter oder Hausfrau zurückwies. Bei einigen sibirischen Völkern besteht diese Sitte nach Middendorff auch eben noch.

Hochzeit.

Wie manches andere, so weicht auch das Altersverhältniss beider Eheleute bei den Wotjäken von dem sonst in Europa gewöhnlichen ab, die Frau ist fast immer älter als der Mann. Ein Mädchen tritt fast nie in die Ehe vor dem 22. oder 23. Jahre, denn sie muss dem Manne folgen in dessen Haus, und ihr Vater würde, wenn sie früher heirathete, zu früh eine Arbeiterin verlieren; und wenn ein Mann sich den übrigens gar nicht begehrten Luxus einer jüngeren Frau vergönnen wollte, so müsste er ihrem Vater einen unverhältnissmässig hohen Kaufschilling, *kalym*, für sie entrichten. Da sie selbst andererseits ihr physiologisches Bedürfniss der Liebe in genügendem Grade befriedigen kann, so hat sie auch kein Verlangen, früh in die Ehe zu treten, umsomehr, als die Heirathen nicht aus Liebe abgeschlossen werden, sondern die Hauptrolle der Reichthum spielt und die Eigenschaften der Braut nur insofern, als ein Mädchen von kräftiger Gestalt vorgezogen wird, in der Hinsicht, dass sie den Geschäften des Kindergebärens und der Führung des Haushaltes besser vorstehen kann, als ein schwächliches Weib. Doch auch ein solches findet ihren Mann, denn für diese ist der *kalym* so gering, dass auch die Aermeren sich die Ausgabe erlauben können. Der Mann aber braucht sich durch die erwähnten Rücksichten nicht bestimmen zu lassen, und er heirathet, wann er selbst oder seine Familie es für gut findet, gewöhnlich nicht nach dem zwanzigsten Jahre, meistens im Alter von 18 Jahren, wohl weil dies das früheste vom Gesetze für legale Ehen gestattete ist. Wenn aber ein Hauswesen keinen Vorsteher hat, so wird ein Junge auch viel früher verheirathet, damit das Gehöft eine Hausfrau habe. Ein Wotjäke erzählte mir, dass sein Vater zur Hochzeit 13 Jahre alt war, seine Mutter aber 26 Jahre. Dies geschieht namentlich in Fällen, wo der Junge der älteste Sohn ist, Vater und Mutter gestorben sind und die Schwestern verheirathet oder ganz fehlen. Hier kann allerdings eine christliche legale Ehe dem Gesetze nach nicht stattfinden, das ist ihnen aber auch vollständig gleichgiltig. Diese tritt aber bei getauften Wotjäken doch immer ein, sobald der Ehemann das gesetzliche Alter erreicht.

Die Familie des Bräutigams zahlt dem Vater der Braut einen Kaufschilling, der von Georgi *jerdun* genannt wird, jetzt aber *kalym* heisst wie z. B. bei den Baškiren und anderen Völkern. Derselbe betrug zu Georgi's Zeiten 5—15 Rubel, beträgt jetzt aber etwa 30—60 Rubel, unter Umständen wohl auch weniger oder mehr. Die Braut bekommt aber auch eine Aussteuer von beinahe demselben Werthe.

Die Braut wird nie aus demselben Dorfe genommen, sondern immer aus einem anderen, gewöhnlich benachbarten. Nach der Hochzeit verliert sie ihren Mädchennamen und führt fortan den Namen des Dorfes, aus welchem sie stammt.

In der Nähe der Fabrik (*nylg*) wurde die Freierei auf folgende originelle Art eingeleitet. Gewöhnlich im Anfange des Januar fangen die Bursche an sich ihre Bräute auszusuchen. Wenn Jemand nun ein passendes Mädchen gefunden, so besucht er ihr Haus am Abend und bietet ihr mit den Worten: „*tabak kyskyny naim*, wir bringen Tabak zum Schnupfen", eine Prise Schnupftabak an, obgleich dieser sonst fast nie gebraucht wird. Nimmt sie ihn, so ist das ein Zeichen der Einwilligung. Auch dem Vater und den anderen Gliedern der Familie bietet er seine Dose, plaudert etwas und geht dann fort, um an den beiden nächsten Abenden wiederzukommen und es ebenso zu machen. Darauf erst schickt er seinen Vater oder einen Brautwerber zum Vater des Mädchens. Hier wird dann über den Preis verhandelt, und wenn man einig ist, so folgt die Braut sogleich in's Haus des Bräutigams. Hier bemüht sie sich, möglichst liebenswürdig und fleissig zu sein bis zur russischen Butterwoche (wotj. *vö͡i dyr*, russ. màsl'änica). In dieser Woche findet der erste Theil der Hochzeitsfeierlichkeiten statt, *borys vetlys* genannt.

Der Vater der Braut nebst seinen Verwandten kommt in's Haus des Bräutigams und verbleibt dort eine ganze Woche. Der Bräutigam darf sich von der Werbung an, wo er die Braut in's Haus nahm, bis zu *borys vetlys* nicht vor dem künftigen Schwiegervater zeigen, und wenn sie sich zufällig begegnen, so machen sie, als ob sie sich nicht kennen.

Die *borys vetlys*-Feier wird durch gewisse Ceremonieen eingeleitet, wobei sich der Bräutigam auch versteckt hält, ebenso dürfen auch keine verheiratheten Weiber zugegen sein. Nachdem diese Ceremonieen beendigt sind, nimmt an den darauf folgenden die ganze Butterwoche währenden Schmausereien auch der Bräutigam theil. Jedes Dorf befindet sich diese ganze Woche hindurch in festlicher Stimmung, da in jedem Dorfe in einigen Häusern die Abholung der Braut gefeiert wird und bei solchen frohen Gelegenheiten jeder Gast willkommen ist, so lange der Vorrath reicht; dieser aber pflegt nicht

ganz unbedeutend zu sein. Nachdem so diese Ehe auf Probe, eine übrigens sehr weise Einrichtung, ihr Ende erreicht hat, wird der Braut der *aišon* wieder abgenommen und sie kehrt in Mädchenkleidern in's Elternhaus zurück. Hier verbleibt sie, bis der Bräutigam wieder nach ihr schickt und den *kalym* bezahlt. Dass dies nicht geschieht, soll nur sehr selten vorkommen — übrigens hat sie ja das ihrige gethan, um sich von der vortheilhaftesten Seite zu zeigen.

Am Peter-Paul-Tage, *kvar sur*, den 29. Juni, schickt der Bräutigam seine Verwandten, voran den Brautwerber, *kudo*, und die Brautwerberin, *tukl'a'tsie,* nebst einigen anderen Personen zur Braut, um sie nach Bezahlung des *kalym* abzuholen in's neue Heim; er selbst aber bleibt zu Hause und wartet geduldig.

Auf festlich geschmücktem Gespann, unter fröhlichem Schellengeklingel kommt das Brautgeleite am Morgen des *kvar-sur*-Festes an und bleibt drei Tage da, und wieder feiert das ganze Dorf mit. Diese endgiltige Hochzeit heisst *s'uan.* Die hierbei üblichen Ceremonieen habe ich miterlebt und gebe im Folgenden meine Eindrücke unverändert in der Form wieder, wie ich sie an jedem Abend aufnotirt. Den Wortlaut der Lieder und Gebete jedoch liess ich mir später dictiren.

Am Peter-Paul-Tage, in diesem Jahre zufällig ein Sonntag, begab ich mich des Morgens früh nach *Gondyrgurt*, d. h. Bärendorf, etwa 5 Werst von Ižew. Ich fuhr zu einem Bauern, dem ich früher einige Gefälligkeiten erwiesen hatte, und der erzählte mir, dass von hier eine Braut abgeholt werde, das Brautgeleite und die Gäste hätten sich schon versammelt, doch fange die eigentliche Feierlichkeit erst gegen Abend an, denn es hätten sich noch nicht alle Gäste eingefunden. Ausserdem würde aber am Dinstage in einem anderen Hause die Braut erwartet. Ich sollte also Gelegenheit haben zu sehen, wie eine Braut aus dem Elternhause abgeholt wird, und wie eine andere in das des Bräutigams einzieht.

Am Nachmittage war ich um 5 Uhr wieder im Dorfe. Es hiess, die Gäste sässen noch am Mittagstische, doch ginge es bald los und wir könnten uns aufmachen. Es war ein fürchterlich heisser Tag, auf dem Hofe des Hochzeitshauses balgten sich mehrere Kinder zugleich mit den Schweinen, doch duldet man letztere Gesellschaft übrigens nicht gerne auf dem Hofe. Als ich in's Haus treten wollte, hätte ich mir an der überaus niedrigen Thüre fast den Kopf eingeschlagen. Aus dem Festzimmer drang uns ein fürchterlicher heisser Qualm von Tabaksrauch, Fuselduft, Wasserdampf und den Ausdünstungen von einigen zwanzig Menschen entgegen. Bei einer Aussentemperatur von

25 ° R. im Schatten war der mächtige Ziegelofen längere Zeit, der Festgebäcke wegen, beständig geheizt worden, und dabei war der Raum mit Menschen vollständig angefüllt. Der Schweiss drang denn auch bald aus allen Poren und perlte von allen hochrothen Gesichtern. Ich wurde von meinem Begleiter dem Hauswirthe vorgestellt und freundlich aufgefordert zu bleiben. Auch bot er mir bald ein Glas *kumyška*, wovon ich einige Tropfen mit Eckel, Furcht und dem Gefühle grosser Selbstverleugnung trank, denn das Glas und das Getränk waren äusserst schmutzig, und im Zimmer waren mir sofort mehrere stark eingefallene Syphilisnasen unangenehm aufgefallen. Wir nahmen schwitzend Platz und warteten der Dinge, die da kommen sollten. Die Braut war nicht zu sehen, es hiess sie sei versteckt; der Bräutigam darf überhaupt nicht kommen, sondern erwartet seine Braut zu Hause. Die Weiber und Mädchen befanden sich im höchsten Staate, nur hie und da hatte eine ihren höchst unbequemen *aišon* abgelegt. Die Männer dagegen befanden sich in Werktagskleidung und haben, glaube ich, auch überhaupt keine besondere Feiertagstracht. Ihr Anzug bestand einfach aus Hemde, Hosen und Stiefeln; der Vater der Braut hatte im Hemde sogar ein nicht unbeträchtliches Loch.

Bald wurde nun ein Ständer, der gewöhnlich als Pergelhalter dient, hereingebracht, ein halbes Talglicht an demselben befestigt und er in die Mitte des Zimmers gestellt; das Brautgeleite, unter Anführung des örtlichen *tõre*, fing an um das Licht im Kreise herum zu gehen. Der *tõre* spielt, wie mein Begleiter mir berichtete, auf jeder Hochzeit eine wichtige Rolle, ohne seine Führung kann keine Hochzeit stattfinden.

Das Lied aber, das bei diesem Umzuge gesungen wurde, war folgendes:

1. *Oste inmare, oste kylćine dźeć šudze śot, dźeć duade vera.*
O Gott *inmar*, o Gott *kylćin*, gutes Glück schenkt, guten Segen spricht.

Nachdem sie so dreimal von links nach rechts um das Licht gegangen waren, knieten alle Glieder des Brautgeleites, immer singend, vor dem Heiligenbilde nieder, und zogen dann noch einmal um das Licht herum. Jetzt versorgte sich jeder Gast mit einem Glase *kumyška*, alle stellten sich vor den *tõre* und sangen ihn mit folgenden Worten an:

2. *ai daie, mai daie*
muso kudòje,
Lavyr kudòje,
muso tukľäcie,
Poska tukľäcie,
šetiľľäm tõre

zavod terekan,
Pedor kudomy.

ai daie, mai daie, *) der liebe Brautwerber, der Brautwerber Laurentius, die liebe Brautwerberin, Poska die Brautwerberin, fanden einen Dorfvorsteher wie einen Fabriksherrn, den Gevatter Fedor.

Von jedem Gliede des Brautgeleites, zunächst von dem Anführer, dem *kudo,* musste er ein Glas nehmen, und jedesmal fing die Weise wieder von vorne an. Die ersten Gläschen leerte er ganz, später aber nahm er nur einen kleinen Schluck. Darauf wandte man sich an den Vater der Braut; dieser sass, während der *tõre* gestanden hatte. Der *kudo* kniete vor dem Alten hin und hinter ihm das übrige Brautgeleite und alle sangen dabei:

3. *ataie, leďjiz make kužmyz van', suc muso kar; tales' badzymez evõl.*
Der Vater schickte, wieviel in seinen Kräften steht, das beliebe (zu empfangen), mehr als dieses hat er nicht.

Als das Lied zu Ende war, gab der Brautwerber, immer knieend, dem Alten einen Papierrubel, doch hatte er zunächst den Aermel so heruntergezogen, dass er die Hohlhand bedeckte, und der Rubel wurde zwischen den Fingerspitzen und der mit dem Aermelende bedeckten Handwurzel gehalten. Der Alte fasste den Rubel in derselben Weise an, schien aber mit irgend etwas nicht ganz zufrieden zu sein, was jedoch vom *kudo* nicht beachtet wurde. Darauf standen sie auf und machten genau dieselbe Ceremonie auch mit der Mutter der Braut, und diese empfing den Rubel gleichfalls mit bedeckter Handwurzel, schalt aber ganz laut. Auf mein Befragen erklärte mir mein Begleiter, dass der Bräutigam weniger geschickt habe als abgemacht war. Dieselbe Ceremonie wiederholte sich noch einmal vor der Schwester der Braut, einer vollbusigen Schönen von 19 Jahren mit kranken Augen, doch bekam diese nur einen silbernen Zwanziger, welchen sie verschämt zwischen Aermel und Fingerspitzen fasste, um nach Beendigung des Sanges damit fortzulaufen. Darauf standen alle wieder auf, und der erste officielle Act war vorüber.

Jetzt begann das Brautgeleite stehend die Gäste der Reihe nach anzusingen, und von jedem Gliede musste der also geehrte ein Glas *kumyška* annehmen, that es auch, wie mir schien, mit nicht allzugrosser Unlust. Zunächst kam die Mutter des *tõre* an die Reihe. Inzwischen theilte ich unter die anwesenden Männer Cigarren aus, die denn auch mit dem allergrössten Vergnügen angenommen wurden. Mancher steckte seine schon gestopfte Pfeife

*) Interjectionen.

wieder in den Stiefelschaft zurück, wusste aber mit der Cigarre nicht recht was anzufangen, entweder wurde sie verkehrt in den Mund gesteckt, oder aber man versuchte anzurauchen, ohne die Spitze abgeschnitten zu haben. Einige nahmen keine Cigarre an, wohl aber eine Papyros. Für meine Freigebigkeit ereilte aber auch mich das Schicksal; plötzlich sehe ich mich umgeben von dem *kumyška*-bewaffneten Brautgeleite, auch ich werde angesungen und ein jeder reichte mir der Reihe nach sein Glas. Ich trank von jedem einen Tropfen, doch war es schwer, jedem sein Glas wieder in die Hand zu geben, denn mit dem Bedeuten „*jo, jo*, trink, trink", wurde meine Hand immer wieder zurückgeschoben, bis ich das Glas auf den Tisch stellte. Eine so zurückgewiesene Schöne kam aber mit ihrem Glase immer wieder und sang mir zu, bis ich es mir ernstlich verbat, was man mir dann auch nicht allzu übel nahm.

Da im Zimmer jetzt nichts mehr zu sehen war, begab ich mich hinaus, um nach der Braut zu sehen. Diese befand sich in einem *kenos* und durfte dieses nicht verlassen, bisweilen nur zeigte sie sich an der offenen Thür. Sie war 25 Jahre alt und sah ganz gut aus. Sie trug über dem Hemde, das nur mit kurzem Saume unten herausschien, einen enganschliessenden Ueberrock aus ziemlich feinem bläulich-schwarzen Tuche, auf dem Kopfe ein einfaches Kattuntuch. Der Bräutigam, wurde mir gesagt, war 18 Jahre alt.

Bald nach mir erschien übrigens auch das Brautgeleite und die geladenen Gäste und gingen in die Kammer der Braut; ich folgte selbstverständlich. Sie kniete in dem der Thür gegenüberliegenden linken Winkel mit dem Gesicht zur Ecke gekehrt. Jedem reichte sie ein Glas *kumyška*, und ein jeder schenkte ihr dafür einen Kopeken. Ich sah bei zweien absichtlich hin, um zu sehen, wie viel sie ihr etwa gaben, und beide suchten in ihrem Lederbeutel unter dem Kupfergelde einen Kopeken hervor und reichten ihr denselben. Während all dieser Ceremonieen wurde immer gesungen:

4. *dźeča voźmat matuške?*
inmared dźeć šudze med śotoz;
l'ogiskon muzjemed mamyk kad' med lo
juo-no vued šerbet med lo,
sio-no n'än'ed ćäbei med lo;
tušmonly en śot inmare!

„Hast du gut gewartet, Altechen? Möge dein *inmar* dir gutes Glück geben! Worauf du trittst, die Erde, möge wie Flaum sein; was du trinkst, das Wasser, möge Scherbet sein; was du isst, das Brod, möge Weizen sein! *inmar* gebe (dich) nicht den Feinden preis!"

Jetzt versorgte sich ein jeder mit einer grossen Flasche *kumyška* und schenkte der Braut ein; sie nippte davon und goss den Rest in einen bereit gehaltenen Topf. Ich erkundigte mich bei meinem Begleiter, ob ungeladene Gäste, wie ich, auch berechtigt seien etwas zu schenken, und als das bejaht wurde, gab ich der Braut einige Silberlinge, was mit allgemeinem Beifallsgemurmel aufgenommen wurde, und wofür ich ein Glas *kumyška* eingeschenkt erhielt. Jeder der Männer nahm darauf ein Fässchen *kumyška*, brachte es in's Zimmer und stellte es hin, wobei alle folgenden Gesang anstimmten:

5. *oidole, mynome*
Oč arame,
sir-pua lem-pua um-šèttea.
sir-puke lem-puke um-šètte,
yrgonen egsalom.

„Holla, lasst uns gehen, auf den Wiesen des Iž einen Ulmbaum oder Faulbaum *) finden. Einen Ulmbaum oder Faulbaum fanden wir nicht und wollen (daher) einen kupfernen Reifen aufziehen (d. h. auf's Fässchen).“

Darauf legte jeder einen Kopeken auf's Fässchen.

Jetzt wurde die Braut von den beiden Mädchen des Brautgeleites unter den Armen gefasst und in die Stube geführt mit den Worten:

6. *bereket šue piči van' badzym van'.*
„Sagt (euren) Segen so Junge wie Alte!“

worauf die Anwesenden antworten:

„bereket“.

Hier kniete die Braut mit ihrem Gefolge singend vor dem Vater, dann der Mutter und dann der Schwester, dann dem *tõre* und schliesslich dessen Frau hin, um den Segen derselben bittend, und damit waren die Ceremonieen des heutigen Tages zu Ende. Man fuhr fort sich gegenseitig anzusingen und anzutrinken und wollte damit Montag und Dinstag fortsetzen; Dinstag Abend führe die Braut fort, und dann lohne es sich wieder zu kommen.

Am Dinstag um 5 Uhr war ich wieder dort. Im Hochzeitshause fand ich die Männer fast durchgängig stark betrunken, einige schliefen auf dem Hofe, andere auf dem Flur, die Weiber dagegen waren fast alle ziemlich nüchtern. Stark betrunken war auch der Hauswirth. Aus einem anderen Dorfe waren inzwischen ein Mann mit einem *krödž* und einer mit einer Geige herübergekommen und spielten zum Tanze auf, worauf einige Weiber tanzten.

*) prunus padus.

Ein Kerl bat mich, ich möchte etwas zum Besten geben, worauf ich ein Stof Branntwein aus dem Kruge kommen liess. Da bemerkte ich, dass vor dem gegenüberliegenden Hause mehrere Wagen anhielten. Das wäre die Braut aus dem Nachbardorfe, hiess es, die jetzt in das Haus der Schwiegereltern zum Bräutigam einzieht. Ich begab mich sogleich hinaus und werde, was ich dort sah, später berichten. Als ich zurückkehrte, wurde bereits angespannt. Das Brautgeleite und die Gäste begaben sich zur Braut in's *kenos* und die Mutter derselben mit der Frau des *tõre* setzten ihr, immer unter dem bekannten eintönigen Gesange, den *aišon* auf, jedoch so, dass er umgestülpt, die Spitze desselben ihr auf die Schulter gesetzt wurde, während das *s'ulyk* ihr über den Kopf gelegt wurde, derart, dass zwei Zipfel zu beiden Seiten auf die Schulter fallen und der befranste Rand über die Stirne fällt, so dass der Kopfputz noch einige Aehnlichkeit mit dem der Mädchen hat. Der *aišon* selbst ist gleichfalls ganz unter dem *s'ulyk* versteckt. Beim Aufsetzen des *aišon* weinte die Braut mit lauter Stimme, die übrigen aber sangen:

7. *inmared šudze med s'otoz*
ulny vylny aišon ponnad,
inmar šud med s'otoz.

„Dein *inmar* gebe Glück zu leben und zu sein nach Aufsetzen des *aišon*, *inmar* gieb Glück!"

Jetzt wurde sie von zwei Weibern des Brautgeleites unter den Armen gefasst und hinausgeführt, gefolgt von den beiden anderen Weibern des Geleites, über den Hof der Hütte zu. Nachdem sie einige Schritte gegangen waren, schien irgend etwas nicht in Ordnung, dann versetzte die eine Dame des Geleites der anderen einen Fusstritt, worauf die Ordnung wieder hergestellt zu sein schien. Die vier Frauenzimmer gaben sich die Hände und umkreisten die Braut; nach einigen weiteren Schritten wurde sie wieder in dieser Weise einmal umkreist, während sie stehen blieb, und vor der Schwelle des Hauses wiederholte sich dasselbe. Darauf gingen sie in's Haus und wurden von den Anwesenden mit dem Rufe empfangen:

8. *inmared ulny vylny dz'ec' šudze med s'otoz.*

„Dein *inmar* gebe gutes Glück zu leben und zu sein."

Wieder kniete sie jetzt zunächst vor dem Vater. Sie legte ihren Kopf auf den Schooss des übrigens stark auf seinem Sitze schwankenden Alten; der Brautwerber aber sprach die Worte:

9. *„dz'ec' duade vera!"*

„Guten Segen sprich!"

während die Braut laut heulte und weinte und die allergrössten Schmerzensäusserungen erkennen liess. Ab und zu richtete sie sich auf den Knieen empor und verbarg laut aufheulend vor Schmerz den Kopf wieder im Schoosse des Vaters, sie krümmte sich und wand sich wie ein getretener Wurm. Mehrere Weiber fingen an mitzuheulen, und der Vater sah schwankend mit feuchten Augen und branntweingeröthetem Gesichte auf seine Tochter herab und sprach die Worte:

10. „*dz̆'ec' med ulod*; *dz̆'ec' murtly med jaralod*; *monenym kyz̆'yke jarad otynno odz̆'yk med jaralod.*"

„Mögest du gut leben, möge der gute Mensch (d. h. der Bräutigam) an dir Gefallen finden; so wie du mir lieb gewesen bist, so mögest du auch dort angenehm sein."

Dann küsste er sie, sie erhoben sich, und dieselben Schmerzensausbrüche wiederholten sich programmmässig vor der Mutter, der Schwester, dem *tõre* und dessen Frau.

Nun trat eine Pause ein, die Braut setzte sich zu Tische und genoss einiges, die übrigen sangen und tranken; alle, namentlich die Männer, mehr oder weniger schwankend und lallend, die Frauen dagegen waren auch jetzt noch fast ganz nüchtern. Auf dem Hofe waren indessen die Pferde angespannt und der Zug musste bald abfahren. Statt dessen dauerte es längere Zeit, und Niemand machte Anstalten zur Abreise. Endlich erkundigte ich mich, ob es nicht bald losgehen würde. „Wohl noch nicht sehr bald", sagte man mir, „denn der Vater ist mit dem Bräutigam nicht zufrieden". Ich wandte mich an den Bruder des Alten, übrigens einen sehr vernünftigen Menschen, der erzählte mir dann, dass der Bräutigam seinem Schwiegervater nach Abmachung vierzig Rubel zahlen sollte, er habe aber nur zweiunddreissig geschickt, und wenn es nicht gelinge den Alten zu besänftigen, so könne die ganze Heirath noch auseinandergehen. Dies war mir nun sehr unbequem. „Wo ist der Alte?", fragte ich. „Wir wollen ihn einmal aufsuchen", meinte er, und wir suchten und fanden ihn endlich im äussersten Winkel des Hofes hinter den Ställen auf dem Grase liegend, und er schien im besten Zuge, seinen Groll und Rausch zu verschlafen; das hätte uns aber etwas lange gedauert, und wir begannen daher ihn zu überreden, secundirt von einer Alten mit einer fürchterlichen syphilitisch eingefallenen Nase und ectropionirten triefenden Augen, welche mit näselnd, kaum verständlich hervorgebrachten Worten ihm energisch zusprach. Endlich waren unsere Bemühungen von Erfolg gekrönt, und wir führten den Alten in die Hütte. Er setzte sich, und

wieder kniete die Braut vor dem Vater hin, wieder mit denselben Schmerzensäusserungen wie vorhin, und dasselbe wiederholte sich nochmals vor den übrigen Personen wie vorhin. Dem *tõre* und noch einigen anderen Personen schenkte sie ein Stück blaugestreiften Leinenzeuges. Darauf kniete der *kudo* noch einmal vor dem Vater und dem *tõre* und gab jedem einige Kupfermünzen. Der Vater legte die seinen auf den Tisch, und ich zählte 12 Kopeken. Der *tõre* dagegen zeigte mir, als wir bald darauf hinausgingen, die seinigen in der Hand und sagte: „Solch ein Lumpenpack! ich hatte auf 20 Kopeken abgemacht, sie gaben mir aber nur 15.“ Bald traten alle auf den Hof und die Braut begann wieder, vor der Wagenreihe stehend, ihre Schmerzensäusserungen zu machen, sich krümmend und wieder aufrichtend, in beständiger Sorge zugleich, dass der *aišon* nicht herabfalle. Ab und zu erholte sie sich und sah mit thränen- und schweissüberströmtem, geröthetem Gesichte voran auf die Wagenreihe und wieder begann der Jammer. Die umgebenden Weiber begannen gleichfalls sich die Thränen abzuwischen; am kräftigsten aber secundirte wieder die Alte mit der syphilitischen Nase und den triefenden Augen.

Schliesslich wurde die Braut von zwei Weibern unter den Armen gefasst und um die Wagenreihe dreimal von links nach rechts herumgeführt. Jeder Kutscher stand zur rechten Seite seines Gefährtes, und jedes Glied des Brautgeleites gab ihm im Vorübergehen die Hand, während die Braut bei jedem Gefährt wieder aufheulte. Endlich setzte sie sich auf den vordersten Wagen, die übrigen Glieder des Zuges nahmen Platz in den anderen. Ein Pfühl und drei Kissen, alle mit weichen Federn gestopft, wurden aus dem *kenos* gebracht und der Braut in den Wagen gelegt, so dass sie hoch auf ihrem Pfühle thronte. Auch ein geschnitztes Bettkopfgestelle, *jyradž pu*, wurde ihr in den Wagen gelegt, die Verwandten nahmen noch zum letzten Male Abschied, so herzzerreissend, als ob es in den Märtyrertod ginge, und doch wohnte der Bräutigam nur 3 Werst vom Heimathdorfe; dann wurde die Pforte geöffnet, und fort ging es. Die Bursche und Mädchen des Dorfes sprangen auf die Wagen, wo sie noch ein Plätzchen fanden, um das Geleite zu geben, ja einige hielten sich noch hinten am Wagen und liefen so hinterdrein zum Dorfe hinaus.

Wie schon erwähnt, hatte ich auch Gelegenheit zu sehen, wie die Braut in ihrer künftigen Heimath empfangen wird. Vor der Thür des *kuala* war ein Tischchen mit Brot und Butter aufgestellt. Die Braut trug den *aišon* noch in derselben Weise wie beim Abfahren aus dem Elternhause. Hinter dem Tischchen stand der Vater und die Mutter des Bräutigams. Dabei wurden die Alten mit folgendem Liede begrüsst:

11. *dźeć voźmat, ataje, nonoje?*
kudo šetem dźeć murte;
tunad dźeć nimad tuž dźeć v'etlym.

„Habt ihr wohl gewartet, Vater (und) Mutter? Als Brautwerber fand ich einen guten Menschen. Unter deinem guten Namen sind wir sehr gut gefahren.“

Dann brachte der Alte ein kleines Bild der Mutter Gottes und reichte es der Braut, während diese niederkniete. Sie blieb auch weiter auf den Knieen und hielt das Bild vor sich. Die Mutter reichte ihr dann Butter auf einem Stücke Brod und darauf der Reihe nach dem übrigen Brautgeleite, und jeder nahm mit den Fingerspitzen etwas von der Butter und steckte es sich in den Mund. Dabei wurden singend beständig folgende Worte wiederholt:

12. *inmared šudze med s'otoz*
nylyn-pien puduen životen ulny,
tušmonles' atsid ut' inmare

„Dein *inmar* möge Glück schenken mit Mädchen und Knaben, Rind- und Kleinvieh zu leben. Vor Feinden schütze du selber *inmar!*“

Die Braut sah still vor sich hin und auch das übrige Brautgeleite verhielt sich ernsthaft, nur einige schwatzten. An wen aber die Reihe kam von der Butter zu kosten, der nahm eine ernsthafte Miene an und stimmte gleichfalls in den Gesang ein. Darauf wurde der Tisch fortgeräumt, und alle begaben sich in das *kuala*. Voran der *kudo*, dann die Braut, geführt von zwei Weibern, und hinterdrein mehrere andere Weiber und Männer zogen singend 3 Mal von links nach rechts um die Feuerstelle, hielten darauf vor einem Heiligenbilde in der linken Ecke gegenüber der Thür, bekreuzten sich und zogen wieder singend um die Feuerstelle. Mehrere Weiber weinten dabei still, die Braut selbst war ruhig. Von hier ging es zum Hause. Vor der Thür war wieder der Filzteppich hingelegt. Hier stand die Mutter und reichte wieder der Braut und ihrem Geleite Butter. Jeder kostete und ging ins Haus. Hier bekreuzten sich wieder alle vor dem Heiligenbilde und sangen dann stehend. Hierbei weinten alle Weiber mit Ausnahme der Braut. Ein Weib kam weinend zu ihrem Manne, der übrigens, von der Hochzeit von drüben herübergekommen, ziemlich betrunken war, und drückte ihm die Hand, worauf auch er zu weinen anfing. „Wesshalb weint ihr denn alle“, fragte ich. „Nur so“, antwortete er und wischte sich die Thränen. Auch dem Vater des Bräutigams lief ab und zu eine Thräne über die Backe, doch konnte ich

nicht unterscheiden, ob das von der Rührung verursacht wurde oder seinen kranken Augen. Jetzt musste ich wieder das Haus verlassen, um zu sehen, wie die Braut aus dem anderen Hause fortfuhr, so dass ich nicht gesehen habe, wie sie ihrem Bräutigam begegnete, und wie ihr der *aišon* richtig aufgesetzt wurde. Der Bräutigam war übrigens die ganze Zeit über nicht zu sehen und machte sich mit den Pferden zu schaffen.

Am nächsten Tage, hiess es, würde die Braut bei allen Verwandten und Bekannten des Dorfes eingeführt werden. Ich stellte mich also am nächsten Tage ein und traf die ganze Gesellschaft im Hause eines Verwandten.

Am Morgen früh hatte übrigens schon ein anderer Brauch seine Erledigung gefunden. Am Tage nach der Ankunft der jungen Frau geht deren Schwiegervater zum Brautwerber, kniet vor ihm nieder und spricht ungefähr:

13. *olo ma'kemno jyrdy kur lusa vetlidy'a monenym urod murtem. ledz'äi šusa jyryd kur medaz lu.*

„Vielleicht war es deinem Haupte (d. h. dir) verdriesslich, dass ihr mit mir missgestalteten Menschen gingt. Dass ich dein Haupt dorthin sandte, möge dir nicht leid sein".

Der *kudo* hebt ihn auf mit den Worten:

14. „*maly so kylez veraskod, — urod šaitan luoz*".

„Warum sprichst du solches Wort — der Teufel ist missgestaltet".

Bald nach meiner Ankunft zog die ganze Gesellschaft unter dem Absingen irgend eines Liedes mit der ewig wiederkehrenden klagend gezogenen Weise, während ein Spielmann auf einer primitiven Geige einen fröhlichen Tanz spielte, die einzige Strasse entlang in ein anderes Haus. Dort wartete bereits die Hausfrau mit Butter, ein jeder von der Brautgesellschaft kostete mit den Fingern, und darauf traten wir ins Haus. Hier ertönte dann bald wieder die Tanzmusik, und einige kleine Mädchen tanzten zunächst die russische *pl'ä'ska* und dann den wotjäkischen dreigliedrigen Tanz. Doch stellten sich die Mädchen nicht freiwillig zum Tanze, sondern sie wurden unter vielem Sträuben von den Burschen mehrere Male in die Mitte des Zimmers gezerrt, ehe sie sich entschlossen. Auf diese Weise wird nun das junge Ehepaar bei den Verwandten eingeführt, und das nimmt mehrere Tage in Anspruch, denn in jedem Hause verweilt man immer einige Stunden. Die ganze Hochzeit dauert also in der Regel eine ganze Woche.

Ausser den angeführten gewissermaassen officiellen, zur Ceremonie gehörigen Liedern, wurden zur Hochzeit noch andere gesungen, wovon ich folgende verzeichnet habe:

15. *atai͡len uže s'ekyt*
a sionez c'eskyt.
a͡ike e-užasal
a͡isy salmỳny.

„Beim Vater ist die Arbeit schwer aber das Essen schön. Wenn wir nicht arbeiteten, würden wir nicht essen“.

Ferner folgendes, das übrigens nur Bruchstück ist:

16. *lyktim voź vylty tudź jugỳdja;*
n'urety potim bus jugỳdja,
s'äla cipson; surdety mi potim,
jagety potim,
kytyn dukja os kutkàlo.

„Wir fuhren über Wiesen hin durch weisse Spierstauden, über den Moor hin fuhren wir durch lichten Nebel, und die Hasselhühner pfiffen; durch den Hochwald fuhren wir, fuhren durch den Kiefernwald, wo die Auerhähne balzen“.

Rittich führt noch folgendes Lied an, jedoch nur in russischer Uebersetzung:

„Wir nahmen ein rothes Vorhemd
Und liessen das schwarze;
Wir gaben einen Hut voll
Und nahmen einen Koffer voll;
Wir gaben einen Koffer voll
Und nahmen einen Speicher voll.
Wir kamen gefahren beim Pfeifen des Hasselhuhns
Wir kamen auf der Eichhornfährte;
Wir kamen da der Auerhahn balzte.
Wir fuhren hinunter in kleinem Boot
Und fuhren hinauf in grossem.
Wir kamen im Kriege und nahmen.
Wir fuhren ganzer zehn Wochen lang,
Fuhren und nahmen das Unsrige.
Die ganze Stadt war zugegen,
Der ganze Markt stand dabei
Wir unser nur sieben kamen und nahmen“.

Mir scheint, dass hier nur Bruchstücke znsammengestellt sind, wenigstens ist ein Zusammenhang nicht recht ersichtlich. Die ersten 6 Zeilen lassen sich un-

gezwungen als Lob der Braut deuten, welche so viele Geschenke gemacht, während der Gast wenig gebracht. Der mittlere Theil könnte als Beschreibung der Fahrt zum Feste angesehen werden und ist sehr ähnlich meinem Liede. Der letzte Theil ist mir unverständlich, es sei denn, dass diese Zeilen auf den früher üblichen Brautraub deuten. Diese Bruchstücke zeigen nebenbei bemerkt, grosse Aehnlichkeit mit den esthnischen und finnischen Liedern.

Bei den getauften Wotjäken wird am nächsten oder einem der nächsten Sonntage nach dem *s'uan* die Trauung in der Kirche abgehalten, wann sich gerade Zeit findet und der Bauer mit dem Popen Handels eins wird, was, wenn dieser einen zu hohen Preis fordert oder der Bauer arm ist, manchmal erst nach Monaten stattfindet.

Bei den Wotjäken kommt noch bis auf den heutigen Tag der Mädchenraub, *kukem,* vor. Wenn der Vater der Braut einen zu hohen *kalym* fordert oder überhaupt nicht in die Ehe willigt, die beiden jungen Leute aber einig sind, dann wird die Braut entführt. Man verabredet eine Stelle im Walde oder Felde, hier arbeitet das Mädchen scheinbar fleissig und ahnungslos, da wird sie plötzlich vom Geliebten nebst einigen handfesten Freunden auf ein Pferd oder einen Wagen gehoben und fort geht es im Galopp, Unterwegs ist sie, wie BECHTEREW erzählt, fröhlich, vor dem Hause des Bräutigams aber fängt sie an zu heulen und jammern und wird dann irgendwo in einem *kenos* eingesperrt. Der Vater der Entführten erfährt gewöhnlich bald, wo sie hingebracht, kommt hin und fragt, wo seine Tochter ist. Der Bräutigam bietet ihm einen *kalym,* worauf der unzufriedene Vater mit der Peitsche zuschlägt, wenn die Summe zu gering ist. Endlich einigen sie sich, und der Alte fragt seine eingeschlossene Tochter, ob ihr das Leben hier gefalle. Sie antwortet gewöhnlich: nicht ganz gut, aber um des Geliebten willen wolle sie gerne Alles ertragen. Nie kommt es zur Klage bei den Gerichten. Man sieht, auch hier giebt es Romantik, auch hier werden bisweilen Ehen aus Liebe geschlossen. Es soll übrigens, wie schon der alte GEORGI erzählt, auch bisweilen vorkommen, dass ein Mädchen sehr wider ihren Willen vom Felde geraubt oder auch des Nachts in ihrem Bette überfallen und fortgeschleppt wird, jedenfalls eine sehr energische Art, um eine spröde Schönheit zu gewinnen. Uebrigens dürfte das jetzt, wenn überhaupt, so doch nur höchst selten noch vorkommen.

Die heidnischen Wotjäken sollen in Polygamie leben, doch nur die reicheren (MÜLLER). In der Gegenwart kommt aber wohl nur die Monogamie vor.

Die Hochzeitsgebräuche werden von Bechterew etwas anders geschildert als es hier geschieht. Da sich nun in seiner Beschreibung verschiedene interessante Züge finden, er aber andererseits die bei *borys vetlys* und die bei *s'uan* üblichen Gebräuche zu vermischen scheint derart, dass man beide kaum entwirren kann, so gebe ich hier seine Schilderung wörtlich:

„Wenn ein Wotjäke daran denkt sich zu verheirathen, sucht er sich vor allen Dingen eine Braut aus dem nächsten Dorfe, da es nicht Sitte ist die Braut aus demselben Dorfe zu nehmen. Die Brautschau geschieht am häufigsten zur Zeit der Feldarbeiten, besonders der Heumahd, wozu die Wotjäkinnen sich wie an den Feiertagen ihre besten Kleider anziehen. Ist die Braut ausgesucht, so zieht der Wotjäke Erkundigungen ein über das Vermögen der Eltern, die Sitten der Braut, über ihre Mitgift und die Forderungen der Eltern in Betreff des *kalym;* darauf erfolgt gewöhnlich die „kleine Werbung", die der Vater des Bräutigams vollzieht, oder es wird auch für diesen Fall ein besonderer Freiwerber zur Braut geschickt. Die Verhandlungen werden immer mit dem Vater derselben geführt, welcher gewöhnlich anfangs nicht einwilligt oder einen hohen *kalym* fordert oder erklärt, das Mädchen sei noch zu jung zum Heirathen. Der Handel dauert so lange, bis der Freiwerber den verlangten *kalym* bewilligt und das Geschäft abschliesst. Dann füllt er zwei Gläser mit *kumy̆ška*, eins für den Vater, das andere für sich selbst. Sie trinken jedoch nur die Hälfte ab, den Rest giessen sie in ein Glas zusammen und bringen es der Braut dar, welche es bis zur Neige austrinken muss ohne anzuhalten, zum Zeichen, dass sie ebenso beständig ihren zukünftigen Mann lieben wird. Jetzt bringt der Bräutigam heimlich der Braut kleine Geschenke, bestehend in Handtüchern, Kleidern, Kuchen u. drgl. Bald nach der kleinen Werbung, beginnt die formelle „grosse". Die ganze Verwandtschaft des Bräutigams begiebt sich, versehen mit einer genügenden Menge *kumy̆ška*, Bier und Branntwein, zur Braut, um endgültig mit dem Vater der Braut den *kalym* und die Mitgift festzustellen, und der Handel beginnt von Neuem. Nachdem man sich endlich geeinigt hat, bringt der Vater des Freiers *kumy̆ška* und Bier, und es beginnt im Hause der Braut ein Zechgelage. Der *kalym* wird am festgesetzten Hochzeitstage oder auch später ausgezahlt; gewöhnlich ist es so, dass der ganze *kalym* auf die Hochzeit und Mitgift drauf gehen muss.

„Am Morgen des Hochzeitstages ladet der Bräutigam alle Verwandten zu sich und bewirthet sie mit *kumy̆ška*, er selbst jedoch geniesst nichts davon, bevor er nicht seine Braut damit bewirthet hat. Nachdem alle genügend sich gestärkt haben, nehmen sie wohlweislich noch *kumy̆ška* und Bier mit, und es

geht zur Braut. War letztere durch Raub erworben, so fahren nur die Verwandten des Bräutigams hin, er selbst erwartet sie zu Hause. Die Pferde für das junge Paar müssen unvergleichlich besser sein als alle übrigen und die Mähnen und der ganze Kopf mit Bändern verziert, während um den Hals und Schweif viele Glöckchen angebunden werden. Vor dem Hause der Braut angekommen, wird angehalten und der Brautwerber hineingeschickt, um anzufragen, ob die Braut zu Hause sei. Gewöhnlich heisst es, sie ist nicht zu Hause, worauf der ganze Zug umkehrt aber auf der Hälfte des Weges anhält und wieder den Brautwerber ausschickt, um sich zu erkundigen, ob die Braut nicht zurückgekehrt sei. Wieder ist die Antwort verneinend. So geht es dreimal; dann endlich deutet Jemand an, es sei möglich, dass die Braut irgendwo im Hause versteckt sei, da sie keine Ursache hätte auszugehn. Der Gedanke wird freudig aufgefasst, der Zug rollt wieder vor das Haus der Braut, und es geht ans Suchen, in der Hütte, auf dem Hofe, in allen zahlreichen *kenos*, bis der Bräutigamsführer endlich wie zufällig die Gäste zur Stelle führt, wo die Braut sich versteckt hält. Letztere wird mit Gewalt aus ihrem Verstecke hervorgeholt, und der Bräutigam beredet sie mit ihm in die Hütte zu gehen; aber weder die vereinigten Bitten aller Angekommenen noch die Versprechungen des Bräutigams, ihr Kuchen zu kaufen und einen neuen *aišon* zu schenken, locken die Braut, welche sich das Gesicht mit einem Tuche bedeckt und weinend und schreiend sich sträubt, bis der Bräutigam, wenn alle Ueberredung nicht hilft, sich genöthigt sieht, sie exemplarisch abzustrafen; dazu breitet der Bräutigamsführer mitten im Hofe einen Teppich aus, die Braut wird, mit dem Gesichte nach unten, drauf gelegt, und der Bräutigam schlägt leicht mit einem Stocke oder einer Ruthe auf ein Kissen, das auf ihren Rücken gelegt ist. Jetzt wird sie gehorsam und fängt an sich von allem zu verabschieden, was ihr auf dem elterlichen Hofe theuer war; sie geht und küsst die Kühe, die Pferde; besucht jeden Winkel und verabschiedet sich von jedem Gegenstande, der ihr in die Augen fällt. Darauf tritt sie in die Hütte ein, und es beginnt ein Gelage, wobei die Braut dem Bräutigam ein Feiertagshemd schenkt und den Gästen Handtücher oder Tücher oder einfach Stücke von Kattun, sie ihrerseits empfängt dafür je ein Kopekenstück. Dann geht's in das Haus des Bräutigams. Die Braut wird mit Geschrei und Lärm in den Wagen gesetzt, während sie schreiend aus allen Kräften sich sträubt. Beim Hause des Bräutigams beginnt sie von neuem ihr Geschrei, ruft die Verwandten zu Hilfe und will nicht vom Wagen steigen. In diesem Falle greift der Bräutigam oft wieder zur Peitsche, damit zugleich seine Macht über die Braut anzeigend. Nachdem sie abgeliefert ist, fährt der

ganze Zug dreimal um das Haus des Bräutigams. Im Hause empfangen seine Eltern die Braut mit Brod und Butter, darauf füllt sich die Hütte mit Gästen, wobei die Hauptrolle der (heidnische) Priester spielt. Die Ceremonie der Ehe beginnt damit, dass der Priester zum Tische geht, ein Glas Bier ergreift und auf die Neuvermählten Glück herabruft. Während dieser Zeit muss die Braut in Weibertracht das Gesicht mit einem Tuche verhüllt auf dem Boden knieen. Nach Beendigung des Gebetes giebt er den jungen Leuten das Bier zu trinken, und die Ehe ist geschlossen. Jetzt stellen die verheiratheten Weiber einen weissen *aišon* für die junge Frau hin, den die Gäste mit Silbermünzen schmücken müssen, setzen ihn derselben dann auf und setzen sie selbst nebst dem Bräutigam an den Tisch, worauf seine Eltern nach einem Gebete das junge Paar bewirthen. Darauf ergreift die junge Frau selbst ein Glas *kumyška* oder Bier und reicht es den Gästen, womit das Hochzeitsgelage beginnt. Es wird nun so lange fortgezecht und gefeiert, bis alle Vorräthe aufgebraucht sind. Die nun folgende Zeit arbeitet die junge Frau fleissiger als alle anderen, sie steht früher auf und geht später zu Bett, damit sie früher zu den Eltern zurückkehren kann, oder so lange bis der *kalym* vom Manne erlegt ist.

Die Sitte der Rückkehr der Braut ins elterliche Haus nach der Hochzeit, wird noch bis heute von den Wotjäken streng eingehalten. Nachdem dann der *kalym* bezahlt ist, richtet der junge Mann noch im Hause des Schwiegervaters ein Gelage aus und führt endgültig seine Frau in seine Wirthschaft ein".

Wenn wir nun zum Schlusse die culturhistorische Bedeutung der geschilderten Sitten und Gebräuche berücksichtigen, so entdecken wir, dass in denselben sich viele Züge finden, welche den allerfrühesten menschlichen Culturstufen entsprechen. Als erstes Stadium der ehelichen Gemeinschaft weist LUBBOCK sehr überzeugend die c o m m u n e E h e nach, in welcher eine ganze Commune e i n e grosse Ehe bildet, derart, dass jeder Mann an jede Frau seiner Commune Eherechte geniesst. Eine Einzelehe zwischen zwei Gliedern derselben Commune kann also nicht stattfinden, denn das würde eine Beeinträchtigung der übrigen Glieder derselben bedeuten. Ein wohlerhaltener Rest dieser communen Ehe nun ist in der sogenannten Sittenlosigkeit der Mädchen zu finden, welche ihren Gefühlen keinen Zwang anthun und dem Bedürfnisse der Liebe in vollem Maasse genügen. Diese Eigenthümlichkeit ist also nicht als Folge späterer Entsittlichung sondern als etwas durchaus Natürliches, Ursprüngliches anzusehen.

Mit der communalen Ehe durchaus vereinbar ist der Besitz einer Sclavin, die auswärts geraubt das Eigenthum ihres Besitzers ist, der dann natürlich auch allein Rechte auf sie besitzt. Aus solch einem Verhältnisse von Herr und Sclavin entstand dann allmählich das Institut der Ehe; jeder strebte seine eigene ihm gehörende Sclavin, sein eigenes Weib zu haben und sich dasselbe durch Raub aus benachbarten Communen zu erwerben. Auch für dieses Stadium finden wir eine grosse Zahl von Belegen in den wotjäkischen Hochzeitsgebräuchen, welche letztere sich ihrerseits gar nicht anders deuten lassen und unverständlich blieben, wenn man nicht wüsste, dass dieser Brauch, sich durch Raub mit Weibern zu versehen, wirklich aus der communen Ehe sich im natürlichen Laufe der Dinge entwickelt hat. Ich wüsste wenigstens keine andere Erklärung für die Thatsache, dass nie ein Wotjäke ein Mädchen seines Heimathdorfes heirathet sondern sich die Braut stets ohne Ausnahme aus einem fremden Dorfe holt. Auch dass er die Braut ohne allen Sang und Klang nach der Werbung gleich mit sich ins Haus nimmt, dass der Bräutigam sich dann bei seinem künftigen Schwiegervater nicht zeigen darf, lässt sich kaum anders, als aus dem Raubsystem erklären, ebenso der programmmässige Jammer der Braut bei den Hochzeitsfeierlichkeiten und das scheinbare Widerstreben wider den Bräutigam, welcher sie wiederum nur durch Schläge zur Folgsamkeit zwingen kann, alles das sind characteristische Züge und gemahnen mehr an wilde Gewalt als an die Freuden der Hochzeit. Der fürchterliche Jammer der Braut, das schreckliche Heulen und Wimmern wird keineswegs genügend erklärt durch den allerdings berechtigten aber stets sanfteren Kummer der Trennung vom Vaterhause. Der scheinbar so ausserordentlich intensive Schmerz wäre um so unerklärlicher, als in der Gegenwart vermöge ihres in der Regel bestehenden geistigen und häufig körperlichen Uebergewichtes über den Gatten die Frau eine sehr bedeutende Stellung in der Familie einnimmt. Wohl aber ist der ganze Jammer zu erklären, wenn man weiss, das sie früher als Sclavin in das Haus des Mannes ging. Schliesslich kommt der Mädchenraub ja noch bis auf den heutigen Tag vor. Wenn einem Vater die Tochter geraubt ist, so ist es sehr natürlich, dass er sich nach ihrem Verbleiben umsieht und sie zu befreien sucht. So ist es dann verständlich, wesshalb noch in der Gegenwart einige Wochen nach der Werbung und Fortführung des Mädchens der Vater in Gesellschaft seiner Verwandten im Hause des Bräutigams erscheint (*borys vetlys*), seine Tochter wieder mit nach Hause nimmt und diese wieder Mädchenkleider trägt.

In einer Zeit, wo die Einzelehe durch Raub schon häufiger geworden war, mögen dann häufig oder in der Regel die Verwandten, namentlich der

Vater des Räubers, bestrebt gewesen sein, den erzürnten Beraubten zu beschwichtigen und den Zwist gütlich beizulegen, indem man den Vater wenigstens für den Verlust einer Arbeiterin entschädigte. Åuch dieses Stadium besteht als Ausnahme noch bis heute genau in der ursprünglichen Form. Aus dieser Form aber entwickelte sich offenbar die jetzt bestehende, man fand es bequemer, nicht zuerst die Braut zu rauben und dann den Vater derselben zu entschädigen, sondern gleich von vornherein das letztere zu thun. Der Vater hält also seine Tochter zu Hause, bis der bedungene Preis bezahlt ist. Dass aber in der That nicht nur der Vater sondern auch die Commune ein Recht der Mitbestimmung über ein Mädchen hatte, geht daraus hervor, dass in den Dörfern, wo noch das Amt des gewählten Richters oder Dorfvorstehers, *tõre*, besteht, dieser obligatorisch den Vortritt beim *s'uan* hat, und dass ihm auch eine Bezahlung zukommt, die allerdings jetzt, entsprechend seinen geringen Pflichten, nur gering zu sein pflegt. In den Dörfern, wo dies Amt nicht mehr besteht, wird ausdrücklich für die Hochzeit ein Vorsteher aus dem Dorfe der Braut gewählt, der dann dieselbe Bezeichnung *tõre*, führt.

Die wotjäkischen Hochzeitsgebräuche lassen sich mithin nur deuten, wenn man die von Lubbock entwickelte und hier nur skizzenhaft wiedergegebene Culturgeschichte der Ehe heranzieht, dadurch aber liefern sie andererseits eine bedeutende Stütze für jene Ansicht.

Wochenbett und Kindererziehung.

Bei Gelegenheit der im vorigen Kapitel beschriebenen Hochzeitsfeierlichkeiten fuhr ich jeden Tag hinaus nach dem Dorfe *Gondyrgurt*, und stellte mein Pferd immer bei demselben Bauern ab. An einem dieser Tage war ich nun sehr erstaunt, sein ganzes Gehöft schlafend zu finden, sein Vater lag auf dem Hofe, er selbst, ein sonst sehr tüchtiger Mensch, lag im Flur auf dem Gesicht und schnarchte. Ich hielt es anfänglich für die Folgen der benachbarten Hochzeit. Im Zimmer jedoch fand ich die Hausfrau beschäftigt mit dem Abräumen der Reste eines Schmauses; sie wirtschaftete ganz flink in der Stube herum und berichtete mir, dass heute Taufe gewesen sei; „da liegt das Neugeborene, willst du es dir ansehen", sagte sie. Aber gestern Abend sah ich dich ja noch ganz munter kochen und backen, antwortete ich sehr erstaunt, wie hast du das denn so rasch abgemacht. „Ja nun", sagte sie, „in der Nacht gebar ich, am Morgen wurde das Kind in die Kirche gebracht und getauft, darauf kamen die Taufgäste, da musste ich kochen und backen, denn wer hätte das sonst besorgen sollen". Wird das bei euch immer so gemacht? fragte ich immer noch etwas erstaunt. „Natürlich, meinte sie, wer sollte sonst den Männern das Essen kochen, wir haben keine Zeit uns hinzulegen".

Ich ging fort auf die Hochzeit und es dauerte nicht lange, so war sie auch da, trank ab und zu ein Gläschen *kumyška* und befand sich augenscheinlich wohl. Sie hatte in ähnlicher Weise früher schon 6 „Wochenbetten" durchgemacht, wenn man sich dieses unter solchen Umständen nicht ganz passenden Ausdruckes bedienen will, und erfreute sich stets einer ausgezeichneten Gesundheit. Da ist also das Gebären noch ein physiologischer Akt. Unsre Frauen sollten es jenem Weibe nachmachen, probatum est!

Die Geburt wird gewöhnlich, wie auch von den dortigen Rüssinnen, in der geheizten Badstube abgemacht unter Beistand eines in solchen Dingen erfahreneren Weibes, welches sich übrigens in normalen Fällen auf das Darreichen von Wasser und Zublasen von Luft beschränken soll, in schwierigeren aber durch die Bauchdecken hindurch die Lage des Kindes zu verbessern bestrebt ist. Einem neugeborenen Kinde wird zunächst der Kopf und das

Gesicht mit Asche eingerieben, „damit die bösen Geister keinen Einfluss auf dasselbe haben“, wurde mir erklärt, dann wird es in warmem Salzwasser gebadet und nachher mit Seife gewaschen. Bald nach der Geburt am ersten oder zweiten Tage wird es dann in die Kirche gebracht zur Taufe. Dies ist in der griechischen Kirche ein ziemlich eingreifender Akt. Das Kind wird vollständig ins Wasser getaucht und liegt dann noch einige Zeit unbekleidet da und friert, im Winter namentlich, sehr empfindlich. Die reicheren Russen bezahlen dem Popen etwas, so dass er warmes Wasser zur Taufe nimmt, die Kinder der armen Bauern dagegen werden einfach in kaltes Wasser getaucht, im Winter vom Hofe, so das nicht selten Eisstücke darin schwimmen, im Sommer direkt aus dem Brunnen. Das Wasser hat also häufig eine Temperatur von etwa 6—10° R. So eingreifend nun auch ein Bad in solchem Wasser sein mag, so sind doch ärztliche Stimmen laut geworden, welche das Eintauchen in kaltes Wasser für viel nützlicher oder wenigstens weniger gefährlich halten, als das Taufen in warmem Wasser. Bei der Wichtigkeit eines solchen Eingriffes für das Wachsthum der ersten Monate des Kindes möchte ich länger bei dem Gegenstande verweilen.

Der Landschaftsarzt Jewschenko hat darüber Studien gemacht und fasst seine Erfahrungen folgendermassen zusammen. Sowohl schwache wie kräftige Kinder haben nach dem Eintauchen in kaltes Wasser von 8—10° R. ein eigenthümlich gesundes, munteres, kräftiges Aussehen; sie entwickeln sich gut und normal, die Temperatur wird viel rascher konstant. Beim Eintauchen schreit das Kind zwar auf, es beruhigt sich aber bald, denn die Haut röthet sich sogleich, das Kind erwärmt sich rasch und dampft förmlich, während es unbedeckt liegt; es ist dabei ruhig, schaut munter mit offenen Augen. Dann saugt es, an die Brust gelegt, kräftig und schläft bald ein. Nach 3—6 Wochen erkennt man das anfangs schwache Kind kaum, so gesund ist es. — Anders beim Taufen in warmem Wasser. Kräftige wie schwächliche Kinder reagieren gleich schlecht darauf. Das warme Wasser, keinerlei Reaktion von Seiten der Haut veranlassend, verdampft und bewirkt nur eine Abkühlung der Haut. Während das arme Kind nackt liegt, friert und zittert es vor Kälte, blass und bleich und schreit und windet sich jämmerlich und lässt sich lange nicht beruhigen, weder durch Wiegen noch Darreichen der Brust. Es erkältet sich häufig, zumal wenn es noch mehrere Werst, ja bisweilen Meilen in der Winterkälte nach Hause gebracht werden muss. Die Kinder entwickeln sich später langsam, magern häufig ab. Von 22 Kindern, die in warmem Wasser getauft wurden, starben in Laufe von 6 Wochen 9 (40 %), von 42, die in kaltem Wasser getauft wurden dagegen nur — eines

(2,4 %). Zwar sind diese Zahlen zu gering, um sichere Schlüsse daraus zu ziehen, die Beobachtungen Jewschenkos sind aber gewiss begründet.

Das kleine Kind wird in Linnen, natürlich hausgeworkenem und daher recht grobem, und Wollenzeug eingehüllt in eine Wiege, *zybka*, gebettet. Diese ist ein viereckiger Kasten aus Lindenrinde, der am Ende einer langen elastischen Stange, deren Mitte und andres Ende an der Decke des Zimmers befestigt sind, an einer Bastschnur herabhängt. Hierin liegt das Kind zu Hause, namentlich im Winter. Im Sommer, wo es überallhin von der Mutter mitgenommen werden muss, um gefüttert werden zu können, wird es in eine Art Tragkorb, *kyky*, aus Birkenrinde gebettet. Ein grosses Stück Zeug aus festem Wollenstoffe wird dann auch im Sommer um Kind und Korb gebunden, so dass von beiden nichts zu sehen ist und das arme Kind sich über Luftüberfluss gerade nicht beklagen kann. Dieser Korb wird auf einem Tragtuche, *nipiet*, Fig. 6, welches an je einer Schleife über beide Achseln gelegt, quer auf dem Rücken getragen, etwa in der Höhe des Kreuzbeins, und dann das Kind überall mitgenommen zur Arbeit wie zum Vergnügen. Das Kind liegt sehr gemüthlich auf dem Rücken der Mutter, während diese arbeitet, Roggen schneidet, Heu mäht etc. Gelegentlich wird das Tragband mit dem Kinde an einen Baumast

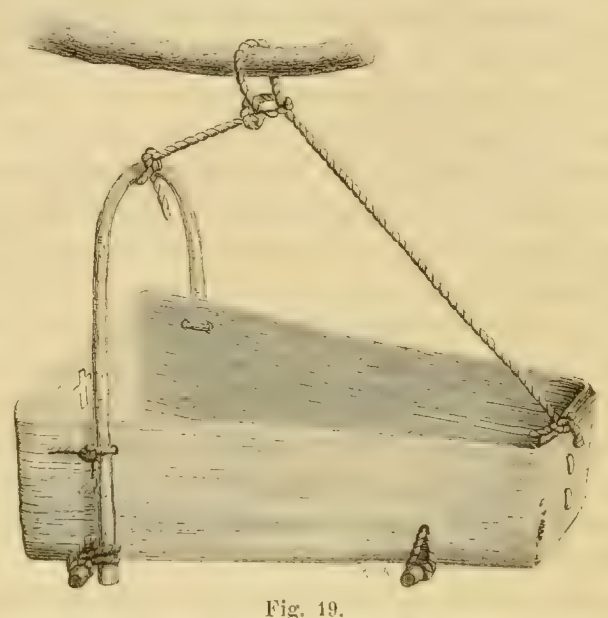


Fig. 19.
Zybka, Wiege, aus innerer (fester) Lindenrinde. Alle Schnüre hier wie auch an den früheren und noch folgenden Gegenständen sind aus weichem geschmeidigen Lindenbast gefertigt. (Nach der Natur).

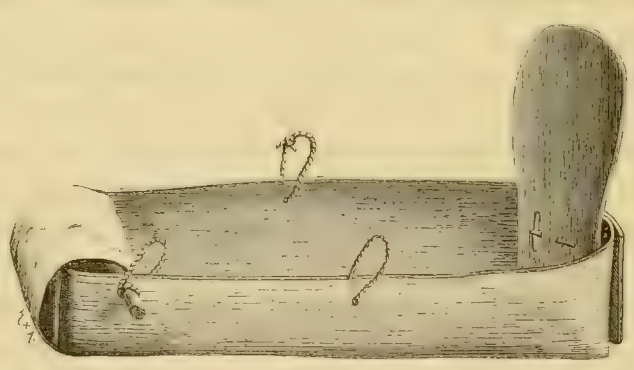


Fig. 20.
Kyky, Tragkorb für Säuglinge, aus Birken- und innerer Lindenrinde. (Nach der Natur).

gehängt und so eine Wiege improvisirt. Das ganze ist wirklich ungemein praktisch und bequem. Auch zu jedem Vergnügen nehmen die Mütter ihr Kleines mit, doch halten sie es dann in den Armen, aber stets mit dem *kyky*. Uebrigens macht dieses bisweilen den Eindruck eines Prokrustesbettes. Das Kind wächst nämlich bald über sein Bett hinaus, ein neues wird aber so bald nicht gemacht, es muss also die Beinchen über den unteren Rand des Korbes hinausstrecken. Allerdings wird es weich eingehüllt, so dass es diese Unbequemlichkeit nicht sehr empfindet. Wenn das Kind grösser wird, so macht es sich's unterwegs auch auf dem Rücken der Mutter bequem, dann reitet es nämlich auf dem Tragtuche ohne *kyky* und hält sich an den Achselschleifen fest, wie in Fig. 6 zu sehen. Sobald das Kind der Wiege entwachsen ist, schläft es mit den Erwachsenen zusammen; im Winter auf dem *palat'*, im Sommer auf der Diele oder im *kenos*. Als Unterlage dient ein Stück Filz oder Kleider.

Die ersten 2—3 Monate erhält das Kind nur die Mutterbrust, dann beginnt es bald auch andre Nahrung zu erhalten, Brot, Fleisch etc. Namentlich früh schon beginnen die Kleinen sich an *kumyška* zu gewöhnen. Ich sah ein Kind von 3 Monaten, dem die Mutter im Laufe etwa einer Stunde wenigstens einen Esslöffel voll 30 % Branntwein gab, was dem kleinen gar nicht übel zu behagen schien. Ein Kind von 2 Jahren sah ich, sobald es eine Branntweinsflasche erblickte, mit beiden Händen schreiend darnach greifen, und wenn man ihm etwas gab, so schlürfte es mit wahrer Gier. Diese Gewöhnung an Alkohol geht so weit, dass kleine Kinder beim Chloroformiren eine ausgesprochene Säufernarkose zeigen. Neben all dieser Nahrung wird aber die Mutterbrust die ersten 2—3 Jahre lang fortgereicht.

Die Bekleidung der etwas grösseren Kinder von 2—6 Jahren bildet im Sommer nur ein Hemd, welches auch im Winter in der Stube gewöhnlich die einzige Bekleidung darstellt, mit welcher sie dann, natürlich auch barfuss, ohne Bedenken in den Schnee hinausspringen. Uebrigens ist das bei den Russen ganz ebenso. Ich erinnere mich eines Falles, wo die Mutter ihren kleinen bloss mit einem Hemde bekleideten Jungen im strengen Winter aus der Badstube über den Hof in die Stube schickte. Daran war er allerdings gewöhnt; nun aber lief er zunächst auf die Strasse, sah dort einen Jungen mit einem Schlitten und bat ihn etwas spazieren zu fahren. Erst nach einer halben Stunde suchte ihn die Mutter auf der Strasse auf und steckte ihn ins Bett. Er erkrankte wohl an einer Lungenentzündung, erholte sich aber bald wieder.

Sollen die Kleinen aber länger im Frost zubringen, so wird ihnen des Vaters oder der Mutter Halbpelz oder Jacke angezogen, und sie gehen dann mit nachschleifenden Aermeln umher. Grössere Kinder von 8—10 Jahren kleiden sich schon merkwürdig ordentlich, namentlich die kleinen Mädchen habe ich meist sauber und nett gesehen. Sie tragen dieselbe Tracht wie die Erwachsenen, an den Füssen stets genähte Strümpfe und Bastschuhe. Fast stets tragen auch die kleineren Mächen von 10—12 Jahren schon Silbermünzen um den Hals. Ohrringe werden den Mädchen schon im 3.—4. Jahre eingelegt.

Mit Schulbesuch werden die Kinder nicht überbürdet. Es giebt überhaupt nur sehr wenige Schulen, und die wenigen, die es gibt, stehen meist leer.

Sobald ein Junge 12—13 Jahre alt wird, muss er schon bei der Feldarbeit helfen, ich habe 13jährige Jungen schon ganz fleissig Roggen schneiden sehen.

Irgend welchen Verbänden oder Manipulationen, um einzelne Körpertheile zu entstellen oder zu formen, wird der Körper des Wotjäkenkindes niemals ausgesetzt, nur hier und da wird nach russischer Sitte der durch den Geburtsvorgang etwas missgestaltete Kopf eines neugeborenen Kindes von der Mutter oder einem anderen Weibe durch leichten Druck mit den Händen „eingerichtet“.

Krankheiten.

Gewiss die häufigste Krankheit der Wotjäken ist das Trachom, die granulirende Augenentzündung mit allen ihren Folgezuständen: Einstülpung der Augenlider, Hornhautentzündung, Entzündung des ganzen Augapfels und häufig genug unrettbarer und unheilbarer Erblindung.

Als eine Hauptursache ist wohl zu nennen die häufige und heftige Einwirkung des Rauches. Im Sommer werden alle Speisen in der Kochhütte, *kua*, *kuala*, bereitet, und Sommers und Winters wird daselbst fast vor jedem Feiertage *kumyška* gebraut, wobei die Augen jedesmal 2 Tage nach einander fast ununterbrochen dem intensivsten Rauche ausgesetzt werden und mehrere Tage später noch hochroth bleiben und thränen. In der That sind nach meinen Erfahrungen, die sich allerdings nicht auf Zahlen stützen, die Weiber vielmehr von dieser Plage heimgesucht als die Männer. Allerdings kommt sie auch bei den letzteren häufig genug vor, und ich habe selbst Kinder von 4—5 Jahren mit den fürchterlichsten Trachomformen gesehen und operirt. Hierfür könnte nun vielleicht der schwälende Pergel beschuldigt werden, welcher am Winterabende die einzige Beleuchtung bildet, wie auch das dichte Zusammenwohnen in engen Räumen, die auch zeitweise noch von neugeborenen Zicklein, Lämmerchen und Ferkelchen bevölkert werden und also nicht immer der strengsten Sauberkeit sich erfreuen. Diese Ursachen wirken aber in gleicher Weise auch auf die russische Landbevölkerung, und doch finden sich, wie mir alle Landschaftsärzte jener Gegenden versicherten, mit denen ich darüber sprach, die Trachome in ungeheuer überwiegender Häufigkeit bei den Wotjäken vor, so dass doch eine Racendisposition derselben für diese Krankheit angenommen werden muss. Vielleicht ist dieselbe durch die tiefere Lage der Augen bedingt, welche das Abfliessen der Augensecrete erschweren mag, wodurch leichte Lidentzündungen eher in schwerere chronische Formen übergehen könnten, als bei anderen Völkern. Die Landschaftsärzte in den wotjäkischen Bezirken könnten sich bei ihrem riesigen Material ein grosses Verdienst um die Völkerpathologie erwerben, wenn sie mit Berücksichtigung von Geschlecht und Alter eine völkervergleichende Statistik des Verhältnisses der Augenerkrankungen, zumal Trachom zu den übrigen Krankheiten zusammen-

stellen wollten. Prof. v. OETTINGEN in Dorpat hat darauf aufmerksam gemacht, dass bei den Esthen das Trachom in ungeheurem Maasse gegenüber allen anderen Augenerkrankungen überwiegt.

Eine weitere häufig genug zu beobachtende Ursache von unheilbarer Erblindung, das sind die Pocken. Ungemein häufig sieht man in jenen Gegenden die characteristischen weissen narbig geschrumpften Augäpfel, in Folge der verheerenden Einwirkung der Pockengeschwüre auf die Hornhaut. Die Schutzpockenimpfung wird eben bei den Bauern nur sehr ausnahmsweise geübt, nnd die Pocken sind daher in jenen Gegenden geradezu endemisch*).

Vielen Beobachtern ist die Häufigkeit der Syphilis bei den Wotjäken aufgefallen, und sie ist in der That in die Augen springend. Ihre schrecklichen Spuren habe ich nirgend so häufig gesehn als unter den Wotjäken, und dafür ist als Hauptursache wohl, worauf ich schon gelegentlich aufmerksam machte, der ungehinderte geschlechtliche Verkehr der Bursche und Mädchen anzuschuldigen. In der That, wenn erst ein Bursche oder Mädchen eines Dorfes von dieser verheerenden und eminent ansteckenden Krankheit heimgesucht ist, so sind es bald alle und die Krankheit stirbt nicht früher aus im Dorfe, als bis alle syphilisirt sind. Nicht unbeträchtlichen Antheil an der Ausbreitung der Seuche trägt sicher auch die grossartige Unreinlichkeit in der Speisebereitung und -aufbewahrung und das gemeinsame Benutzen von Ess- und Trinkgeräthen.

Als Volksmittel gegen die Krankheit sind Zinnober und Sublimat in Gebrauch.

Viele Opfer fordern auch gewisse typhusartige Epidemieen und bösartige Malariafieber. Namentlich die letzteren bilden eine wirkliche Landplage. Die massenhaften Sümpfe, welche ausser durch die natürliche Lage, hauptsächlich durch die vielen Mühlstauungen bedingt werden, sind natürlich die Hauptursache. ANDRZJEWSKI fand, dass in der Iżew'schen Gewehrfabrik im Mittel von 10 Jahren die Malariafälle 33,05 % aller Krankheitsfälle ausmachten. Unter seinen 16426 Malariafällen waren 34 perniciöse und 2009 Fälle von chronischer Malariacachexie — und das unter dem 57° nördlicher Breite bei einer mittleren Jahrestemperatur von + 0,5° R. Ja die grösste Anzahl von Intermittenserkrankungen fällt sogar in die Wintermonate von October bis April. Uebrigens ist ein grosser Theil der Fabriks-wohnhäuser auf offenem Sumpfe belegen, wo das Grundwasser das ganze Jahr hindurch nicht unter die

*) Sehr zutreffend ist MIDDENDORFFS Ausspruch: „Die Zweifler am Nutzen der Pockenimpfung würde ich ungeimpft zu den sibirischen Nomaden schicken, dort würden sie bei der ersten Epidemie für immer von jeglichem Zweifel erlöst".

Oberfläche des Landes herabsinkt. Dieser Umstand ist so günstig für die Entwickelung der Malaria, wie in keinem Wotjäkendorfe, aber gleichwohl kommen hier Malariafälle ungemein häufig vor, ja mir schien es, als ob die typhusartigen Epidemieen von denen die Wotjäkendörfer nicht selten im Herbst und Winter heimgesucht werden, auch auf Malaria beruhen, wenigstens machten die wenigen Fälle, welche ich beim Durchfahren durch Wotjäkendörfer gelegentlich flüchtig untersucht habe, diesen Eindruck.

Dr. M. Hohlbeck ein ausgezeichneter und weitberühmter Arzt und Operateur jener Gegend (jetzt in Tiflis) machte Maliew auf das ausserordentlich häufige Vorkommen von Hautkrankheiten bei den Wotjäken aufmerksam, und vorzüglich des lupösen Processes im Gesicht, ja er erklärt diese Disposition für Lupus geradezu als eine Eigenthümlichkeit des wotjäkischen Stammes. Ich selbst habe keinen Fall von Lupus bei Wotjäken gesehen, doch war meine Praxis unter der Landbevölkerung nur gering.

Gesellige Spiele.

Zwar habe ich selbst nur wenige Spiele gesehen, doch wurde mir vielfach berichtet, dass nicht nur Kinder sondern auch erwachsene Mädchen und Bursche viele gemeinsame Spiele spielen. Dass diese eine gewisse Bedeutung beanspruchen geht aus folgendem Liede hervor.

vekči no vekči kuadź ke zoroz
dydyket gonze synaloz
nyljosyd šydyny poton dyrjad
jyrś'yjosse vöjasa synaloz.

Wenn ein feiner Regen geht, so ordnet die Taube ihre Federn. Wenn die Mädchen zum Spiele gehen, so kämmen sie das Haupthaar und salben es mit Oel. (Gawrilow).

Sehr beliebt ist das wohl auf der ganzen Welt bekannte Blinde-Kuh-Spiel (*sintemen,* von *sintem,* der Blinde; — nach Gawrilow *žumačka,* was vielleicht corrumpirt aus dem russischen žmurki). Es soll so gespielt werden, dass Einem die Augen verbunden werden und die Anderen mit zusammengedrehten Handtüchern auf ihn zuschlagen, bis er Jemanden gefangen hat.

Im Sommer muss, obgleich ich es selbst nicht gesehn, auch das Ringspiel sehr beliebt sein, da es selbst in Liedern erwähnt wird, z. B. in diesem:

gid'kadź'josty no vož guždor
zundes ledź'asa šydomy
kusypmy, kid'okyn lulmy matyn
salam ledź'ysa ulomy.

Auf eurem Hofe ist grüner Rasen, so wollen wir spielen, Ringe werfen. Wir sind weit von einander entfernt, doch unsere Seelen sind sich nah, so wollen wir uns stets Geschenke senden. (Gawrilow).

Mit grosser Leidenschaft wird von den Männern „Schrift und Adler" (*orl'änka*) gespielt. Zwei oder mehrere nehmen daran Theil. Im letzteren Falle theilen sich alle in 2 Parteien. Immer abwechselnd einer von der einen und dann einer von der anderen Partei wirft ein Kupfergeld in die Höhe.

Die werfende Partei entscheidet sich für Schrift oder Adler und jedes Mitglied derselben ruft seinen Einsatz aus. Gewinnt sie, dann wird die ganze Summe auf die Gegenpartei repartirt, und jeder erhält so viel er ausgerufen; verliert sie, so werden ihre Einsätze gleichmässig unter die Gegenpartei vertheilt. Die Leute sollen häufig so leidenschaftlich spielen, dass sie alle Geschäfte darüber vergessen. Im Beginn werden gewöhnlich kleine Einsätze gemacht, allmählich aber wachsen sie und Mancher soll schon Pferde und Kühe verspielt haben.

Wie dieses so sind auch die Kinderspiele meist alte Bekannte; wahrscheinlich von den Russen entlehnt. Da sind z. B. zahlreiche Ballspiele sehr beliebt. Der Ball, *tup*, besteht gewöhnlich aus Leder und ist mit Zeuglappen gefüllt; er wird aber auch aus Lindenbast geflochten und ist dann hohl. Zunächst ist zu nennen das ganz reguläre Ballschlagspiel mit 2 Parteien, Durchlaufen etc. genau wie die deutschen Knaben es so gerne spielen; dann ein anderes, welches die Knaben „Badstube", *mynts'o*, nennen, weil einer der Spielenden in einem auf der Erde gezeichneten Kreise stehend, immer viel Gelegenheit zum Schwitzen hat. Durchs Loos wird bestimmt, wer in den Kreis kommt; die übrigen Knaben umringen diesen in einer gewissen Entfernung und werfen der Reihe nach einen Ball nach ihm, und er muss nun durch gewandtes Springen dem Ball, der übrigens nicht so leicht ist, wie unsere Gummibälle, zu entgehen suchen. Wird er einmal nicht getroffen, so muss der ungewandte Werfer ins Schwitzbad. Noch ein anderes Ballspiel ist folgendes: Die Knaben stellen sich in 2 Parteien. Die eine schlägt den Ball mittels eines Stockes in die Höhe. Verfehlt der Schlagende drei Mal den Ball, so kommt die andere Partei ans Schlagen, ebenso wenn diese den Ball im Fluge auffängt. Ist der Ball geschleudert, so wird der Stock auf die Erde gelegt, und die andere Partei muss von der Stelle aus, wo sie den Ball angehalten, den Stock zu treffen suchen; man lässt also den Ball an der Erde dem quer hingelegten Stock zurollen. Berührt er diesen, so tauschen die Parteien Platz und Rollen, gewöhnlich aber springt er hinüber, ohne den Stock zu berühren. Die beiden letzteren Spiele hatte ich früher nicht gesehen, wohl aber die beiden folgenden: Das eine wird zu zweien geübt. Ein an beiden Enden zugespitztes kurzes Stäbchen wird in ein kleines auf die Erde gezeichnetes Viereck gelegt. Darauf schlägt man mit einem Stocke auf das eine Ende des Stäbchens, so dass es in die Luft fliegt und versucht dann dasselbe im Fluge durch einen kräftigen Schlag fortzuschleudern. Der andere Spielende muss nun das Stäbchen von der Stelle aus, wo er es gefunden in das Viereck werfen. Berührt es auch nur eine Seite desselben, so kommt er

ans Schlagen, wo nicht, so schlägt der erste weiter, doch auch wieder von der Stelle, wo das Stäbchen zuletzt liegen geblieben. Die Zahl der Schläge, welche man dem Stäbchen mit dem Stocke giebt, werden gezählt, und wer zuerst eine vorher abgemachte Zahl erreicht, hat gewonnen.

Das folgende Spiel ist ebenso bei den russischen Knaben sehr beliebt, unter dem Namen *bàbki* oder *ladỳški.* Es werden Fussknöchelchen vom Kalbe an einer Wand aufgestellt und mit anderen nach ihnen geworfen. Die getroffenen gehen in Besitz des Werfers über.

Alle diese Kinderspiele habe ich theils selbst üben sehen, theils hat sie mir ein sehr intelligenter Wotjäkenjunge von 10 Jahren beschrieben.

Sehr beliebt scheinen bei den Knaben Pfeil und Bogen zu sein. Sowohl der einfache Flitzbogen, wie die Armbrust ist im Gebrauch, die natürlich ein jeder Junge sich selbst schnitzt*). Originell ist eine Schiessvorrichtung, die ich früher nicht gesehen habe, und die, soviel ich weiss, auch früher nicht

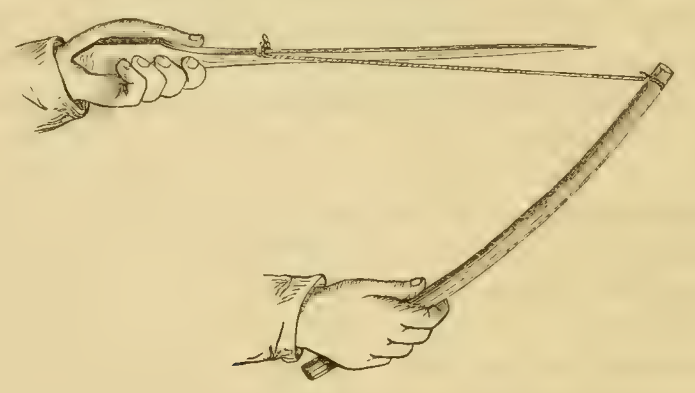


Fig. 21. *n'el* und *s'ulo,* Pfeilschleuder. (Nach der Natur).

beschrieben worden ist. Dieselbe besteht aus einer kurzen Peitsche, *s'ulo*, und einem flachen Pfeile, *n'el.* Dieser ist an einer Kante mit einer tiefen Kerbe versehn und zwar an der Stelle, wo er, wenn man ihn quer auf den Messerrücken legt, wagerecht in labilem Gleichgewicht liegen bleibt. Der Stiel der Peitsche nun wird in die rechte Hand genommen, ihre am Ende mit einem Knoten versehene Schnur in die Kerbe des Pfeiles gelegt, welcher von der linken Hand am hinteren Ende festgehalten wird, während ihn die rechte mittels der Peitsche fortzieht; wird er jetzt losgelassen, so fliegt er weithin in der Richtung des Zuges. Man kann damit sogar ganz gut zielen, wie ich an einem in meinem Besitze befindlichen kleinen Apparate häufig erprobt.

*) Bogen *vuž;* Sehne, *gozy;* Armbrust, *pu pyčal;* Kolben der Armbrust, *pyčal gumy;* Bolzen der Armbrust, Pfeil des Bogens, *pukyš.*

Dieses Instrument scheint mir in mancher Beziehung interessant. Klemm*) beschreibt zwar eine ähnliche Waffe nicht, wohl aber führt er an, dass die Speere der Polarvölker häufig mittels eines Wurfstockes fortgeschleudert werden, dessen Gebrauch er folgendermaassen schildert: „Das Instrument besteht aus einem 3 Fuss langen Stocke, an dessen oberem Ende ein kleiner Pflock oder Haken mit Harz befestigt ist. Der Werfende fasst nun den Speer der Spitze möglichst nahe mit der ausgestreckten linken Hand. Mit der rechten Hand bringt er das mit dem Haken versehene Ende des Wurfstockes an den Fuss des Speeres, der für diesen Zweck mit einer Kerbe versehen ist". Denkt man sich nun an solch einem Wurfstocke den Haken etwa durch eine Schnurschlinge oder durch eine Schnur mit einem Knoten ersetzt, so ist die Aehnlichkeit des ganzen Apparates mit dem unsrigen sofort in die Augen springend, und man wird wohl nicht fehlgreifen, wenn man annimmt, dass dieser Pfeil, *n'el*, aus einem Wurfspeere entstanden ist, wobei die Schleuder, *s'ulo*, den Wurfstock vertritt. Der Name unseres Wurfpfeiles ist nah verwandt mit der Bezeichnung für Pfeil überhaupt in den übrigen finnischen Sprachen (vogul. n'el; syrjän. n'öl; ostj. n'ol; esthnisch nool'; ung. nyil)**), was für ein hohes Alter dieser Waffe sprechen dürfte. Der Pfeil, der mit dem Bogen geschossen wird, wie auch der Bolzen der Armbrust haben die gemeinsame abweichende Bezeichnung: *pukyš*.

*) Klemm, Culturwissenschaft, Werkzeuge und Waffen. Leipzig 1854 p. 32—35.

**) Ahlquist. Die Culturwörter der westfinnischen Sprachen. Helsingfors 1875 p. 242.

Musik und Tanz.

Ich habe zwei Musikinstrumente bei den Wotjäken gesehn, die gewöhnliche Geige, *skrypka,* und das ihnen eigenthümliche Zitter-ähnliche Instrument, *krödž,* das einer näheren Beschreibung bedarf. Das ganze Instrument ist aus sehr dünnen Tannenbrettern gefertigt. Die obere Fläche desselben auf welcher die Saiten ausgespannt sind, bildet ein Kreissegment dessen Sehne an

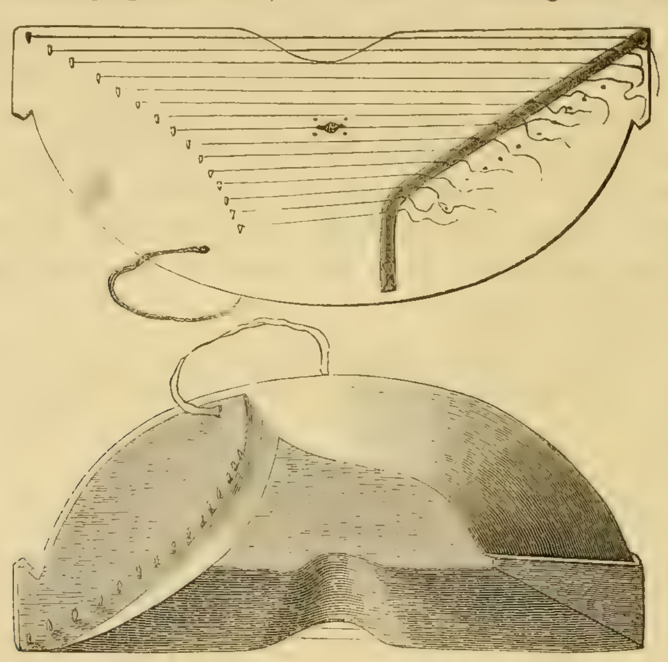


Fig. 22. *Krödž;* oberes Bild Ansicht von oben, unteres von unten; von einem wotjäkischen Meister gefertigt. (Nach der Natur gezeichnet).

dem in meinem Besitze befindlichen *krödž* 84 Cm. lang ist, während die Höhe 37 Cm. misst. Die Fläche entspricht also fast einem Halbkreise. Die der Sehne entsprechende Kante ist in der Mitte etwas nach innen ausgeschweift. Wenn man sich das Instrument in der beim Gebrauche üblichen Haltung denkt, d. h. mit dem Bogen zu sich gekehrt, so geht vom rechten Winkel aus nach innen zu eine Leiste in der Höhe von 17 Mm. in Form einer

Curve derart, dass der erste Theil dieser fast geradlinig der Grenze des dritten und letzten Viertels der Höhe des Kreissegments zustrebt dann aber, etwa 8 Cm. von dieser entfernt, rasch umwendet und fast parallel mit ihr weiter verläuft. In einer zu dieser Leiste symmetrischen Linie verläuft vom linken Winkel aus die Reihe der Wirbel, 13 an der Zahl. Die Leiste ist nahe der oberen Kante im Abstande von 3—3½ Cm. mit Löchern durchbohrt, durch welche die Saiten gezogen und mittels eines Knotens befestigt werden. Die 3 kürzesten (höchsten) Saiten sind an der Umbiegungsstelle der Leiste befestigt, die 11 übrigen an dem geraden Theile derselben. In der



Fig. 23. Wotjäke auf dem *krödź* spielend (Aehnlichkeit der Gesichter nicht vorhanden).

Mittellinie zwischen der 8 und 9 Saite ist das Brett durch ein längliches Loch von 1—3 Cm. im Durchmesser durchbohrt und 4 kleineren in der Nähe

dieses. Dieselben führen in den Resonanzboden. Dieser ist ein Kasten, dessen Deckel die obere eben beschriebene Platte bildet mit Ausnahme des linken Theiles, von den Wirbeln an gerechnet. Ausserdem verengt sich der Kasten nach unten, so dass also der Boden bedeutend kleiner ist, im übrigen aber an den Formen des Deckels Theil nimmt. Die Seitenwände sind dem entsprechend gebogen. Die Saiten sind alles Darmsaiten, *si*, im Inneren des Resonanzbodens aber sind gewöhnlich einige Metallsaiten, *tui*, ausgespannt, wodurch nach Aussage der Wotjäken der Ton bedeutend besser werden soll. Der Ton ist voll und schön, bedeutend besser als der der finnischen Kantele, mit welcher das Instrument einige Aehnlichkeit hat. Es wird von dem Spielenden auf den Knieen gehalten, und er greift mit der linken Hand die Bassaccorde, mit der rechten den Discant. Ich habe mir von einem hier in Garnison stehenden wotjäkischen Soldaten mehrere Male vorspielen und vorsingen lassen. Herr FALTIN hierselbst, dem ich hiermit meinen besten Dank sage, folgte auf's Bereitwilligste meiner Aufforderung und notirte die Stimmlage des Instruments, wie er auch einige Lieder aufschrieb. Wie man aus den Noten ersieht ist das Instrument sehr sonderbar gestimmt; umsomehr fiel Herrn FALTIN das vorzügliche Gehör des Mannes auf, der jede Verstimmung sofort entdeckte und abstellte. Der Spielende greift mit Daumen und Zeigefinger Accorde mit Ueberspringung immer nur einer Saite, so dass er also immer nur die 7. und 9. oder 8. und 10. oder 4. und 6 etc. Saite zu gleicher Zeit fasst. Die so entstehenden Accorde können aber, wie aus den Noten ersichtlich, bald Quinten, bald Quarten, bald Terzen, bald Octaven sein. Die Stimmung des Instrumentes hat also nichts gemein mit der irgend eines Culturvolkes.

Das Spiel auf dem *krödž: krödž šudem*, dient nie zur Begleitung von Liedern sondern begleitet ausschliesslich nur zum Tanze, *õktõm*. Zwei Tänze sah ich, welche sich bedeutend von den russischen unterscheiden und von den Wotjäken ganz allgemein geübt werden; sowohl im Wjätka'schen wie nach OSTROWSKY auch im Kazan'schen Gouvernement. Ich habe diese Tänze immer nur von Frauenzimmern aufführen sehn. Der eine wird von dreien getanzt und ähnelt einigermaassen der chaine chinoise der Quadrille. Während die sanften Töne des *krödž* erklingen, stellen sich die 3 Mädchen neben einander auf und beginnen dann sich um einander zu drehen, im Tacte gehend oder trippelnd, nicht hüpfend. Die erste dreht sich mit der zweiten herum und tauscht so mit ihr den Platz, darauf mit der dritten, diese wieder mit der zweiten, so dass sie jetzt in umgekehrter Ordnung stehen. Darauf dreht sich wieder die erste mit der zweiten, dann mit der dritten, diese mit der zweiten, so

dass sie wieder in der alten Ordnung stehen; worauf dasselbe Spiel wieder von vorne beginnt. Nach derselben Weise wurde auch der zweite Tanz getrippelt; jedoch zu vieren. Die 4 Theilnehmerinnen stellen sich nebeneinander auf. Die beiden mittleren fassen sich an der Hand und gehen in raschem Takte einige Schritte vorwärts, drehen sich darauf um einander, die Plätze wechselnd und beginnen mit vertauschten Plätzen dasselbe Spiel von vorne. Während dessen beschreiben die beiden seitlichen beständig 8ter Touren um das mittlere Paar, immer sich zwischen denselben durchwindend. Auch der russische Nationaltanz, die *rù̀sskaja pl'à̀ska* wird getanzt sowohl von Mädchen wie Burschen, doch mit sehr viel weniger Grazie und Feuer als von den Russen, bei denen jeder Muskel des ganzen Körpers in Bewegung ist, jede Faser zuckt, während die wotjäkischen Mädchen ihre Figuren mit grosser Ruhe abmachten. Die beiden echt wotjäkischen Tänze habe ich immer nur von Mädchen oder Weibern ausführen sehen, jedenfalls tanzt immer nur ein Geschlecht zu gleicher Zeit. Daraus mag wohl auch zum Theil das mangelnde Feuer zu erklären sein. Lönnrot führt ein sehr gutes finnisches Sprichwort an, dass sich namentlich auch auf diesen Gegenstand bezieht; es heisst:

„Ei kanan kaakottamasta
Kun ei kukkoki kurahda".
„Der Henne Gackern ist nichts werth,
Wenn nicht der Hahn zugleich mit kollert".

Die Wotjäken beginnen übrigens nach meinen Erfahrungen nie früher zu tanzen, sowohl die männlichen wie die weiblichen, als bis sie einige Glas *kumy̆ška* oder Branntwein zu Leibe haben.

Das Volkslied, *kyrdźäm.*

Das Lied der Wotjäken repräsentirt alle Hauptstadien, welche das Volkslied überhaupt durchgemacht haben dürfte, und desshalb ist eine Betrachtung desselben ganz besonders interessant.

Als niedrigstes Stadium möchte ich das Singen ohne Worte ansehn oder das Singen von Interjectionen, wo der Mensch sich einfach der Melodieen seiner Stimme freut und es ihm auf die Worte weiter gar nicht ankommt*).

Diese Form nun ist bei den Wotjäken sehr verbreitet und an manchen Orten, wie es scheint die vorherrschende. Es werden Interjectionen wie oi, ai, mai, oi daie, mai daie, etc. singend vorgetragen. Eine weitere Stufe dürfte das singende Vortragen von Erlebnissen repräsentiren; der Mensch legt seinem Gesange Worte unter, doch ohne Versmaas, ohne Kunst singt er die Sätze in derselben oder fast derselben Form, wie er sie sprechen würde. Auch diese Form ist bei den Wotjäken verbreitet. „Der Wotjäke improvisirt sein Lied aus allen umgebenden Dingen", sagt Bechterew, „sieht er einen Hasen, so singt er: Der Hase läuft, Der Hase lief fort; — fährt er durch einen Bach, so singt er: Das Bächlein fliesst, oi das Bächlein läuft. Wenn er keinen würdigen Gegenstand vor Augen hat, so besingt er Vergangenes, wo er war, was er that, wohin er geht etc." Einen beurlaubten Soldaten hörte Bechterew einmal seine Zuhörer entzücken durch singendes Vortragen seiner „in der ganzen Welt" gemachten Erlebnisse.

Beispiele eines weiteren Stadiums geben meine Hochzeitslieder ab. Hier ist der Sinn des Liedes für die bestimmte Gelegenheit immer ein bestimmter, es stellt sich das Bedürfniss für die Form ein, denn derselbe Sinn muss von Mehreren zu gleicher Zeit gesungen werden. Doch aber ist die Form noch kaum erkenntlich, und in der That hörte ich, wie ein Wotjäke als er mir dasselbe Lied mehrere Male nach der Reihe vorsang immer kleine Verstellungen der Worte vornahm; es kam ihm eben offenbar mehr auf den Sinn als

*) Man möge mir nicht einwenden, dass etwa Mendelssohns „Lieder ohne Worte" dieser Behauptung widersprechen. Dieselben sind zum Spielen und nicht zum Singen bestimmt und werden nicht gesungen, ebensowie Beethovens Sonaten nicht gesungen werden, obgleich sich Melodie genug drin findet.

auf die fest gefügte Form an; doch aber behielt er schon im Hauptsächlichen eine gewisse Wortfolge bei. Für die Formung eines Liedes ist aber das erste Erforderniss ein Versmaass. Während noch mehrere meiner Hochzeitslieder (z. B. 1, 3, 5, 12.) keines solchen geniessen, sind Andeutungen desselben in anderen schon vorhanden (4, 7, 11, 16), und eines (2) besteht schon aus regelrechten Jamben und Anapästen.

Da die wotjäkischen Worte mit wenigen Ausnahmen den Ton auf der letzten Sylbe haben, so ist der Rhytmus der wotjäkischen Lieder durchweg ein steigender — die Lieder bestehen fast nur aus Anapästen und Jamben bez. Spondäen. Nur ausnahmsweise beginnt ein Vers mit einem Trochäus oder Dactylus (g 9)*) bei sonst steigendem Rhytmus. Solch ein verirrter Trochäus kann dann eben nur als Unregelmässigkeit angesehen werden. Wenn auf den Trochäus ein Jambus folgt, so kann der Eindruck entstehen, als ob ein Chorijambus beabsichtigt wäre. Zwei Trochäen mit darauf folgendem Jambus können den Anschein eines Amphimaker geben: —⏑—⏑⏑—. Bisweilen erhält auch die erste Sylbe des Anapäst einen so ungebührlich starken Ton, dass ein wirklicher steigender ja bisweilen sogar fallender Amphimaker entsteht. Meist ist auch das nur ein- oder zweimal in einer Strophe zu bemerken, wo es dann entschieden unabsichtlich erscheint bei beabsichtigtem Anapäst (g 1, 11). Bisweilen tritt aber ein solcher Amphimaker derart regelmässig auf, z. B. am Ende aller Verse einer Strophe (g 5, 8), dass er als beabsichtigt gelten muss. Dasselbe gilt vom Chorijambus. Ja in manchen Liedern verdrängen diese Versfüsse vollständig die Trochäen; so bestehen in g 6 die letzten Verse aus je 2 Amphimakern mit einem Trochäus in der Mitte, während der erste Vers als aus 2 Chorijamben mit einer Vorschlagsylbe bestehend aufgefasst werden kann. Als Unregelmässigkeit kommt auch bisweilen der sog. vierte Päon vor: ⏑⏑⏑— (g 7). Dasselbe ist ja auch in deutschen Volksliedern nicht so selten zu bemerken, z. B. im

Prinz Eugenius der edle Ritter

—⏑, —⏑⏑⏑, —⏑, —⏑

Nur dass hier der Rhytmus ein fallender ist.

Gawrilows Lieder sind alle drei- oder vierfüssig, bisweilen drei- und vierfüssige Verse mit einander abwechselnd. Meine Hochzeitslieder sind zwei- bis vierfüssig. Mein Lied N:o 2 zeigt auch schon den Reim und zwar die älteste Form desselben, die Alliteration, dasselbe treffen wir in 4, 7 und 16.

*) Die mit g bezeichneten Nummern sind in der weiter unten folgenden Gawrilow'schen Sammlung zu finden.

Am häufigsten findet sich die Alliteration vielleicht in den Räthseln (sieh diese) ferner in den Sprichwörtern (2, 8, 9) und schliesslich in Gebetformeln wie der folgenden:

*pyi**d**e-šur**d**e s'ot **t**el' kuź'o*
*s'ä**l**à ez en **l**ò bdźyty*
***k**yd'o**k**e en **k**ò škyty*

Schenke Wild, o Herr des Waldes; lass das Hasselhuhn nicht fortfliegen, nicht weit sich entfernen.

In einer grossen Anzahl der von GAWRILOW mitgetheilten Lieder, von denen wir eine nur sehr bescheidene Auswahl folgen lassen, findet sich die Alliteration zugleich mit dem Endreime (g 4, 16, 24 und viele andere). Diese Erscheinung findet sich wohl überhaupt bei den Völkern, bei denen der Endreim im Begriffe steht, die Alliteration abzulösen. Dies kann man besonders schön bei den Esthen beobachten. Ich las als Student einmal meiner esthnischen Aufwärterin in Dorpat einige Kinder-Spiellieder aus der altehrwürdigen Neus'schen Sammlung vor, in welchen nur die Alliteration, kein Endreim existirte. Das Weib erkannte die Lieder sofort und sagte sie mir in der Form, wie sie sie kannte: es waren in der That dieselben Lieder, fast genau dieselben Worte, nur der Endreim hatte sich eingefunden. Die betreffenden Notizen habe ich leider verloren, doch auch in dem folgenden von mir selbst notirten Liede kann man neben dem etwas unvollkommenen Endreime ebenso unvollkommene Stabreime erkennen.

lapsekene, kenakene
minu silma terakene,
istu minu põlve peale;
pane käed ümber kaela
niikui taevaliku paela;
õppeta mind armastama,
väiket äda kannatama;
siisap sina õnnis oled,
taeva riigi pärandaja.

Kindchen, Du mein Liebchen fein,
Du mein lieb Augäpfelein,
Auf mein Knie Dich niederlass;
Um den Hals mir leg die Hand,
Wie ein goldnes Himmelsband;
Lehre, Mädchen Du, mich lieben,
In der kleinen Noth mich üben;
Wirst dann sicher selig werden,
Dir das Himmelreich erwerben.

Aehnliches finden wir auch bei den Lappen z. B. das Lied auf Seite 118 von Prof. DONNERS „Lieder der Lappen“.

Die Reime der wotjäkischen Lieder sind mit wenigen Ausnahmen (g 9) männlich; sie sind häufig reich, d. h. aus mehreren Worten bestehend, häufig auch identisch. Man findet ebenso häufig paarige wie gekreuzte Reime. Das Lied g 24 bildet ein Beispiel des vollendeten Kunstliedes und ist merkwürdig darin, dass es neben der Alliteration eine reiche Fülle von Endreimen zeigt und zugleich den Parallelismus der finnischen Lieder. Schöner und schärfer sind die beiden letzteren Eigenschaften noch in g 25 ausgeprägt. Dieses hat einige Aehnlichkeit mit einem Ghazel, nur dass diejenigen Zeilen, welche im Ghazel in der Regel nicht reimen, es in diesem Liede thun. Dies Lied steht jedenfalls auf einer sehr hohen Stufe der Kunst und lässt den orientalischen Einfluss — durch Vermittelung der Tataren — nicht verkennen. Aeusserst auffallend aber ist, dass ähnliche Formen auch bei den Esthen vorkommen, wie im folgenden Neus'schen:

leppasta lehhed lähhewad,
kassesta lehhed kauwad,
allanewad hawadesta,
tagganewad tammedesta,
wärrisewad wahterasta;
käbbi kukkus kuuskedesta.
ei minno piddo parrane,
ei minno ello üllene,
wähene ei waewa päwad.

(Uebersetzung siehe weiter unten).

Es reimt die 10, letzte Sylbe auf die 1. und 2., ferner reimen die 3. 4. 5. 6. mit einander und schliesslich die 7. und 8. Ich kann mir nicht versagen noch ein Lied mit solcher künstlichen Form aus der Neus'schen Sammlung anzuführen:

oh sedda endinist elloda,
kaunist kasso — pölwekesta,
mis olli enne minnula!
kül sain süa kögissagi
salla süa saunissagi,
nurme süa nurgassana,
weel ennam ello toassa

nüüd on kurri saksa pölli
walli wanna herra pölli
öela issanda pölli:
kül nüüd saan nutta kögissagi
hallitseda ahjo eessa
salla nutta saunassagi
weel ennam ello toassa.

Das Lied besteht aus zwei siebenzeiligen Strophen, von denen je die drei ersten Verse mit einander reimen, ferner in der ersten Strophe der 4. auf

den 5., der 6. auf den 7. Vers; der 7. reimt zugleich auf die 3 ersten. In der zweiten Strophe reimen die 4 letzten Verse gekreuzt. Die letzte Zeile beider Strophen ist identisch.

Ich kann nicht annehmen, dass solche kunstvoll verschlungene Formen den Deutschen entlehnt sind, da sie einerseits der deutschen Poesie fremd und erst in letzter Zeit nach orientalischem Muster cultivirt sind; jedenfalls sind solche Muster nie ins Volk gekommen. Diese Lieder sind aber, und das muss hervorgehoben werden, sehr alt, was schon daraus hervorgeht, dass sie mit geringen Variationen in allen esthnischen Gebieten verbreitet waren. Kaum auch kann angenommen werden, dass solche Formen ganz zufällig sind.

In GAWRILOWS Vierzeilen aus dem Kazan'schen Gouvernement findet sich der eigentliche Gedanke, die Pointe des Liedes durchweg in den beiden letzten Zeilen, während er in den beiden ersten durch die Beschreibung eines Naturvorganges eingeleitet wird. Dies ist übrigens ein sehr beliebter Gedankengang des Volksliedes überhaupt. Ich führe z. B. das folgende esthnische Lied an nach der Uebersetzung von NEUS:

Von der Erle fliehn die Blätter
Von der Birke wehn die Blätter,
Fallen nieder von den Espen,
Irren abwärts von den Eichen,
Rauschen von den Rüstern nieder;
Von den Föhren fiel die Rinde.
Nicht ist mein Geschick ein milderes
Nicht mein Leben ein linderes
Minder nicht meiner Mühen Tage.*)

Ebenso tritt dieser Vergleich des menschlichen Lebens mit Naturvorgängen auch in folgendem lappischen Liede**) hervor:

Weidenbäumchen, Weidenbäumchen, warum stehst Du so betrübt wohl?
Wieget Dich der Nordwind, Weidenbäumchen?
Wieget Dich der Nordwind oder peitscht er Dich mit Regenschauern?
Oder spült er Deine Wurzeln mit den kalten Fluthen?
— — — — — — — — — — — — — — — — — —
Mädchen, Mädchen, warum bist Du so betrübt wohl
Trauerst Du wohl um den Vater, Mädchen, oder um die Mutter?
Trauerst Du um Vater, Mutter, Schwester, Bruder?
Trauerst Du um Schwester, Bruder oder die Verwandten?

Auch in der deutschen Volkspoesie kann man das häufig genug finden, wie z. B. in dem schönen:

---

*) Text siehe Seite 87 oben.
**) DONNER p. 40.

Es fiel ein Reif in der Frühlingsnacht;
Er fiel auf die zarten Blaublümelein,
Sie sind verwelket, verdorret.

Es hatt, ein Knab, ein Mägdlein lieb;
Sie flohen heimlich von Hause fort,
Es wusst's nicht Vater noch Mutter.

Sie sind gewandert hin und her,
Sie haben gehabt weder Glück noch Stern,
Sie sind verdorben, gestorben.

und in vielen anderen.

Die wotjäkischen Vierzeilen gemahnen in ihrer knappen Form und ihrem häufig hochpoetischen Inhalt an „die Lieder des Mirza Schaffy". In den längeren Liedern aus dem Malmyž'schen Kreise des Wjätka'schen Gouvernements dagegen treten uns die reichen Umschreibungen des esthnisch-finnischen Liedes in der kunstvollen Form der orientalisch-persischen Dichtung entgegen.

Beide Arten der Gawrilow'schen Sammlung sind zum grössten Theile Hochzeitslieder, doch kommen auch eine Menge anderer vor. Das Lied 22 z. B. ist ein Spottlied. Die Lieder 24 und 26 beziehen sich wahrscheinlich auf den Jungfrauenraub. Interessant ist, dass Lieder, welche an so weit entlegenen Orten gesammelt sind, wie diese beiden Lieder 24 und 26 und mein Hochzeitslied 16 und das darauf folgende Rittich'sche, dass diese vier Lieder dieselben Gedanken fast in derselben Wortfolge wiederholen. Das dürfte vielleicht auf ein hohes Alter dieser Lieder schliessen lassen. Das Rittich'sche könnte vielleicht als Bruchstück eines alten Heldenliedes angesehen werden, noch wahrscheinlicher aber beziehen sich alle auf den Brautraub.

Die Singweisen der wotjäkischen Lieder erscheinen einem europäischen Ohre ausserordentlich einförmig, so dass es mir anfangs schien, dass alle Lieder nur eine Melodie haben. Häufig hört man sie beim Wandern durch ein Wotjäkendorf im Sommer aus einem stillen *kenos* oder *kuala* tönen, und immer ist es dieselbe melancholisch gedehnte Weise.

Nach dem Gesange eines wotjäkischen Soldaten, der hier in Garnison steht, hat Herr Faltin hierselbst die Freundlichkeit gehabt, die Melodieen zweier Hochzeitslieder zu notiren, und ich theile sie mit (Taf. III). Der Inhalt des ersten entspricht ungefähr der N:o 1 meiner Hochzeitslieder und hat also einen feierlichen Character, während der des zweiten meiner N:o 2 entspricht, einen heiteren Character hat und zum Trinken und Fröhlichsein auffordert; die Melodie beider ist aber in gleicher Weise getragen und einförmig. Merkwürdig ist, dass in beiden Liedern nur drei Töne vorkommen: re, mi, fa, die

kleinste Zahl von Noten, aus welchen man eine Melodie zusammenbringen kann. Ob das Zufall oder Regel ist, kann ich nicht sagen, es würde aber die wirklich auffallende Einförmigkeit des wotjäkischen Gesanges erklären. Ich glaube mich übrigens zu erinnern, dass auch die alten esthnischen Lieder sich nur in drei Tönen bewegten. Hervorgehoben muss noch werden, dass dasselbe Lied von demselben Sänger selten zweimal nach einander in völlig übereinstimmender Weise gesungen wurde, sondern jedesmal wurde immer wieder eine kleine Variation hineingebracht*). Das konnte nicht auf das schlechte Gehör des Sängers bezogen werden, denn die Töne waren immer rein und richtig. Es war derselbe Wotjäke der auch sein *krödž* so richtig zu stimmen wusste. Uebrigens war es sehr mühsam, die Lieder zu notiren, einerseits weil beim Wiederholen, wie schon erwähnt, beständig kleine Varianten angebracht wurden, und weil anderseits von einem Ton zum anderen beständig hinübergezogen wird. Dieses Hinüberziehen und lange Ausziehen einzelner Töne, das Fehlen des Tactes und die, wie es scheint allgemeine Armuth an Noten machen das Characteristische des Gesanges aus.

Ich gebe hier einen Auszug aus GAWRILOW's Sammlung.

Lieder aus dem Kazan'schen Gouvernement.

kyrdz'an kyljos.

1.

ai vu vijaloz, vu vijaloz
vu kudz'ä dz'adz'ek ujaloz;
so dz'adz'eklen mylkyd vu vylyn,
mil'äm mylkyd nyl vylyn.

Ach das Wasser fliesst, das Wasser fliesst. Auf dem Wasser schwimmt eine Gans; der Gans Gedanken sind beim Wasser, unsere Gedanken bei den Mädchen.

2.

kuala adz'ad ošem s'uryjed.
vaiobyž lyktysa med puks'oz;
žõk vylad võldem žõk kyš'eted
d'eül'et lyktysa med puks'oz.

*) Nach MIDDENDORFF variiren die Tungusen in derselben Weise beim Singen Worte wie Melodie.

Auf den Pflock, der eingeschlagen an deinem *kuala*, möge die Schwalbe fliegen und sich setzen. Auf das Tischtuch, das ausgebreitet auf deinem Tische, möge der Ueberfluss kommen und sich setzen.

3.

s'öd n'ules s'örti s'öd pylem lykte
žokyt no kyzet lüjesalke;
ta s'ekyt zaman lykton dyrja
kökyis' nuny lüjesalke.

Hinterm dunklen Walde geht eine schwarze Wolke. O wenn es doch nur eine dichte Tanne wäre! Wenn die schweren Jahre (d. Recrutirung) kommen; o wäre ich da ein Kind in der Wiege.

4.

takja idz'jamdy k'el'yšem
kijady azv'es' zundes lüjesalke;
nalpas'ko, nalpas'ko uk v'eras'ky
tunne mynam kunylam lüsalytke.

Das *takja* (Kopfputz d. Mädchen) auf eurem Kopfe steht euch gut zum Gesicht; doch besser stände euch ein silberner Fingerreif. Ich denke und denke, doch sage ich's nicht, aber heute wirst du in meiner Umarmung sein.

5.

ukno vyždy göl' gynek,
göl'len s'as'kajez ok gynek;
ta gurtyn murt'jos tuž uno
mynam gažame ok gynek.

Auf eurem Fenster stehen Rosen; die Rose aber hat nur eine Blüte. In diesem Dorfe giebt es viele Leute; doch nur einen liebe ich.

6.

gur'edz' no bordad s'öd pušn'ered,
s'öd pušn'er pölyn s'öd suter;
s'öd suter kaik s'in'josyd
gord namer kaik banjosyd.

Am Bergesabhang stehen schwarze Nesseln. Zwischen den schwarzen Nesseln steht ein schwarzer Johannisbeerstrauch. Deine Augen sind wie schwarze Johannisbeeren, doch dein Gesicht wie rothe Steinbeeren.

7.

šundy dźužaloz šunytly,
toľedź dźužaloz ľugytly;
miľäm ulemlen erkynlygez
ataijen anai vań dyrja.

Die Sonne geht auf zum Wärmen; der Mond geht auf zum Leuchten. Wir leben leicht nur so lange als Vater und Mutter leben.

8.

śüreslen dźeśźe kiń tode? —
gondźyrtysa mynis val tode.
arľes śekytźe kiń tode? —
mugore vüem pi tode. —

Wer weiss ob der Weg gut ist? — Das trabende Ross weiss es. Wer weiss, dass die schweren Jahre (der Recrutirung) angebrochen sind? — Der erwachsene Jüngling weiss es. —

9.

šyn vuedlen kudźajaz
gaďyz čybor vudor vań;
p'eńmyt šüisa mynytek en kiľy,
toľedź ke evõl kidźili vań.

Am Flüsschen Šyny steht ein Reiher mit bunter Brust. Komm und achte nicht darauf, dass es dunkel ist, wenn es keinen Mond giebt, so giebt es doch Sterne.

10.

tõďy kečpyly pusjos poni,
kečpyjezly evõl tüjezly,
ukno vyžyjaz ťenke poni
anajezly evõl nylyzly.

Auf die weisse Birke schnitt ich Zeichen; nicht in die Birke sondern in die Rinde. Auf's Fenster legte ich ein Silbergeld; nicht der Mutter sondern der Tochter.

11.

kotyres tyijyn kyk lud čõž,
čaľ ybimy no kyk čošen;
mamyk no tyšak güľ menďer
čaľ idźomy no kyk čošen.

Auf dem runden See zwei Waldenten; wollen wir zwei alsbald sie erschiessen. Ein Daunenpfühl und ein Kissen aus Rosen; wollen wir zwei alsbald darauf schlafen.

12.

vylad no dis'am kamzolde
žök vyle ponysa vandid-a?
mugoryd v'es'kyd, bangyd ispai,
bagalma bakčaiyn budid-a?

Das Kamsol, das dich kleidet, ist es nicht auf dem Tische zugeschnitten? Dein Wuchs ist schlank, dein Gesicht ist schön; bist du nicht im Apfelgarten aufgewachsen.

13.

žuatem köityl kysoz-a?
kyrdz'as' no pios vis'tem-a?
in'maris'en edz'el' uz ke vuy
nužnajen pios kuloz-a?

Verlöscht eine brennende Kerze? Ist wohl ein singender Jüngling ein Narr? Wenn *inmar* nicht bestimmte zu sterben; stirbt wohl der Mensch aus Noth?

14.

tuž uno s'as'ka pölyn
sarana s'as'ka kudr'ävoi;
tuž uno kalyk pölyn
mil'äm tugan'jos zolotoi.

Unter vielen Blumen ist die Lilie lockig;
Unter vielen Leuten ist unser Freund golden.

15.

vylad no dis'am dis'joste
gožmo adz'is'ke s'in' adz'am;
čukna no dz'užam šundy kaik
muso adz'is'kod s'in' adz'am.

Das Kleid, das du anhast, erscheint streifig meinen Augen. Wie die Sonne, wenn sie am Morgen sich erhebt, erscheinst du lieblich meinen Augen.

16.

turym turnanez tuž č'ekyt,
kuso šukkonez tuž šuldyr;

arak püs'tonez tuž č'ekyt
kyrdz'asa d'uonez tuž šuldyr.

Schwer ist es Heu zu mähen; die Sense zu schleifen lustig. Schwer ist es Branntwein zu brauen; mit Liedern ihn trinken lustig.

17.

mil'äm ataimy tyž usto vylem
busyje potysa gyryny;
atail'es' usto midyr lüim
das'z'e kyrdz'asa d'uyny.

Unser Vater versteht sehr wohl das Feld zu pflügen; wir aber verstehen besser als der Vater mit Gesang das Fertige zu vertrinken.

18.

Kuzone myni b'ertontem'
kal'ämp'er bas'ti vuzantem,
so kal'ämp'er'ez nyl'josly s'oti
odik žyd oknaz idz'ontem.

Ich fuhr nach Kazan, nicht um wiederzukehren, und kaufte Nelken, nicht um sie zu verkaufen. Diese Nelke schenkt ich den Mädchen, um nicht eine Nacht allein zu schlafen.

19.

vu dorady no öi vas'kysal,
vu doradyno vudor van';
tuganjosylis' öi l'ukis'kysal
tuganez l'ukis' in'mar van'.

Ich würde nicht zu eurem Flusse gehen, wenn es dort keine Reiher gäbe. Ich würde nicht von meinen Lieben scheiden; wenn es nicht *inmar* wäre, der die Lieben trennt.

20.

vodz'josydlen no d'amjosyz
čalmo čač'ä van' dyrja.
nyl'josydlen no motorez
d'yrazy takja van' dyrja.

Die Wiesen sind schön, so lange der Sturmhut blüht; die Mädchen sind schön so lange sie das takja tragen (d. h. bis zur Verheirathung).

21.

ai aras'ko no aras'ko
töd'y kam bused us'ytos';
mar adz'emjosme uk tos'ky
pydadz'am lyktysa us'ytos'.

Ach ich schneide und schneide Korn, bis der Nebel auf den weissen Strom fällt. Was mir bevorsteht weiss ich nicht früher, als bis die Zukunft herantritt.

22.

ai buraloz, buraloz,
k'en'er s'er'egad l'ukaloz;
dz'es' atykailen nylyz-pijez
d'ančikaz van'-bur l'ukaloz.

Ach, es weht der Wind, er weht und reinigt die Wipfel der Bäume (von Schnee). Wenn der Richter um Antwort fragt, so kratzt der Schreiber sich den Kopf.

23.

k'el'et no vallen d'al'ez küdz',
gužem nynalen nynalez küdz';
tynad mugored mynam sin'my
us'kysa um tyris'ke küdz' nynalen.

Unser Fuchs hat eine lange Mähne. Im Sommer sind die Tage lang; meine Augen können auch am langen Tage sich nicht satt sehen an deinem schlanken Wuchs.

Lieder aus dem Malmyž'schen Kreise des Wjätka'schen Gouvernements.

kyrdz'an gur.

24.

das kyk ero kabane,
zarni zyryn b'eraltom,
šor-šon'er us'kem s'inmyde
s'ures šon'er us'kytom.
irkin burčin kuton kikyde
s'ermet dz'edz' kutytom.

* * *

kuaro pulen kuar ulti mi koškom;
vyžyjo pulen vyž vyltiz mi koškom;

variš s'amen širtysa mi koškom;
mõi duše s'amen kyrmysa mi koškom;
mõi dušes s'amen kyrmysa mi koškom;
kotš s'amen čečasa mi koškom;

Einen zwölfschichtigen Kornschober wenden wir mit goldenem Hebebaum. Deine Augen, welche gerade schauen, lassen wir auf den rechten Weg sehn; deine Hände, welche nur schwarze Seide hielten, lassen wir die Zügel halten.

* * *

Wir reiten unter den Blättern der Bäume hin, die ihre Blätter entfaltet haben; wir reiten über die Wurzeln der Bäume, die ihre Wurzeln ausgebreitet haben. Wir reiten so schnell wie der Falke. Wenn wir fortreiten, ergreifen wir ebenso (die Braut?) wie's ein alter Falke thut. Wir reiten wie die Elster hüpfend.

25.

šur dure potem, s'od sutered
vuja busja kis'mam-a, evõl-a?
s'iloje potem em'edz'ed
zorja kuadz'ja kis'mam-a, evõl-a?
vyr jyle potem uzyjen boryjen
šundy šoryn kismam-a, evõl-a?
jag vyre potem če'b'er pužymed —
vol'noi kalyklen mylkyd so vylyn.
vyre potem če'b'er b'eridz'ed —
pinal kalyklen mylkyd so vylyn.
tõloje potem če'b'er pipued —
kečlen mylkyd so vylyn.
vyre potem čeb'er typyjed —
pol'äk) kalyklen mylkyd so vylyn.*
tõloje potem če'b'er kedz' pued —
čaš, čaš us'yloz kuarez.

Die schwarze Johannisbeere, die am Bache wächst, hat der Dampf des Wassers sie nicht gereift? Die Himbeere, die im Walde wächst, hat der Regen sie nicht gereift? Die Erdbeere, die auf dem Hügel wächst, hat die Sonne sie nicht gereift? Die schöne Fichte, die im Walde wächst, das freie Volk gedenket ihrer. — Die schöne Linde, die auf der Höhe wächst, das junge Volk gedenket ihrer. — Die schöne Espe, die auf dem Neubruch

*) In meinem russischen Lexikon steht über die Pol'äken die Notiz: „Raskolniken (Dissidenten) jenseits des Baikalsees“.

wächst, die Ziege gedenket ihrer. — Die schöne Eiche, die auf der Höhe wächst, das Volk der Poläken*) gedenket ihrer. — Von der schönen Birke, die auf dem Felde wächst werden die Blätter fallen: tschasch, tschasch. —

26.

pokči pyžen mi lyktim, dz'anym,
badz'im pyžen mi koškom, dz'anym.
kuaro pulen kuar ultiz mi koškom;
lyso pulen lys ultiz mi koškom;
koni bidz'on vugalti mi koškom;
s'ala s'ibson šur durti mi koškom;
dukja godkan jag vyrti mi koškom;
mõi dušes s'amen kyrmysa mi koškom;
variš s'amen širtysa mi koškom.

Mein Herzchen wir kamen auf kleinem Schiff; wir fahren mein Herzchen auf grossem Schiff; wir fahren unter den Blättern der Laubbäume hin; wir fahren unter den Zweigen der Nadelbäume hin; wir fahren über Niederungen, wo das Eichhorn läuft; wir fahren am Fluss vorbei, wo das Rebhuhn pfeift; wir fahren durch den Fichtenwald auf der Höhe, wo der Auerhahn balzt. Forteilend ergreifen wir (Dich), wie ein alter Falke (seinen Raub); wir eilen so rasch wie der Falke.

*) Siehe die Note auf der vorhergehenden Seite.

Räthsel.

Die Räthsel eines Volkes charakterisiren vorzüglich seinen Geist; der Leser wird es mir daher Dank wissen, wenn ich aus GAWRILOW's Räthselschatz (172 Stück) einen kleinen Auszug mittheile, da ich leider selbst gar nichts derart gesammelt habe.

Die langen Winterabende verkürzt der Wotjäke sich gerne mit Räthselrathen.

1. madis'kon kyl, Räthsel (aus dem Kazan'schen Gouvernement).

1. *s'ioz s'ioz no töd'i ösoz.* (*vuko iz'em*).
   Es frisst, frisst und erbricht Weisses. (Mühle).
2. *lulojez lultem üioz.* (*död'y valez üioz*).
   Das Leblose jagt das Belebte. (Der Schlitten jagt hinter dem Pferde).
3. *s'ulys pungyn kurek sit'.* (*ygy*).
   Am Ende einer Mulde (liegt) Hühnerdreck. (Ohrringe).
4. *kotyr'es s'uroiyn čuž čipy.* (*pin'*).
   Auf einer Stange, gebogen wie ein Ring, sitzen gelbe Küchlein. (Zähne).
5. *odik bekčeiyn kyk törli arak.* (*kurek-pyz*).
   In einem Fass zwei verschiedene Weine. (d. Ei).
6. *kyk turto kuspyn s'öd erval.* (*vü*).
   Zwischen zwei Fiemerstangen eine schwarze Stute. (Fluss).
7. *korka d'ylyn pal kuas miskil'ä.* (*d'yr synam*).
   Auf dem Dache des Hauses gleitet ein Schneeschuh. (Kämmen des Kopfes).
8. *gur ulyn vož buko.* (*vü d'üis'*).
   Unter dem Ofen ein gelbes Krummholz. (Regenbogen).
9. *lapek P'et'ka v'en' vuzas'.* (*urbo*).
   Ein kleiner Peter hat Nadeln feil. (Wanze).
10. *šač, šač, šačen, gyli man gyli.* (*kučas'kon*).
    Dieses Räthsel ist eine Nachahmung der Geräusche des Dreschens. (das Dreschen).

11. *kyk pal durtiz kutis'ko, šortiz ponis'ko.* (*čulka kutčam*).
    Von beiden Seiten hält man, in die Mitte steckt man. (Anziehen des Strumpfes).
12. *busyjez töd'i, kidysez s'öd, kin' kidze soje, so todoz.* (*gožjas'kem*).
    Ein weisses Feld, ein schwarzer Samen, wer ihn sät der weiss es. (Brief).
13. *šuitem pydtem pispu d'yle tuboz.* (*n'än' dz'užem*).
    Ohne Hände, ohne Füsse steigt es auf den Baum. (Brotteig in der Gährung).
14. *n'ulez čaboz,*
    s'uryscz ektoz.
    (*val pyd no val byž*).
    Viere klatschen in die Hände und tausend tanzen dazu. (die Beine und der Schweif des Pferdes während des Fahrens).
15. *ažmak pužymlen ulez,*
    ulezly byde karez,
    karezly byde piez. (*kožy*).
    An einer kleinen Fichte sind Zweige, an jedem Zweige ein Nest, in jedem Neste Vögelchen. (Erbsenstaude).
16. *s'ureslis' dz'užyt, kyzlis' lapek.* (*turym*).
    Höher als der Weg, niedriger als die Tanne. (Gras).
17. *ačyz uk adz'y, murtly vodz'mate, ačyz gulkoi, čot ponyny tode.* (*čin'y*).
    Selbst sieht er nicht, aber weist den Leuten; selbst ist er taub, aber das Rechenbrett zu handhaben versteht er. (der Finger).
18. *s'öd taka pyrčyze pös'atoz.* (*purty*).
    Ein schwarzer Hammel wärmt sein Hintertheil. (Kessel).
19. *ta dönneyn k'yn' evöl.* (*in'e tubon pagdz'a evöl, vallen s'urez evöl, papalen d'ölez evöl*).
    Drei Dinge giebt es nicht auf dieser Welt. (Es giebt keine Leiter um zum Himmel zu steigen, keine Hörner am Pferde, keine Milch vom Vogel).
20. *vylyjez töd'y polyz s'öd.* (*mõr'o*).
    Von aussen weiss, von innen schwarz. (Schornstein).
21. *dumet d'ylyn val kuaioz.* (*čersem*).
    Ein angebundenes Pferd wird fett. (d. Spindel).
22. *sandyk pydesyn s'ylmon ves'.* (*s'ulem*).
    Am Boden eines Koffers ein denkender Knopf. (Herz).

23. *korka d'ylyn kudź nydo koby.* (*košo*).
Auf der Hütte eine Schöpfkelle mit langem Griff. (Elster).
24. *ačyz oš, byžyz pyš.* (*ven' pysyjen s'engys*).
Selbst ist es ein Stier aber der Schweif ist aus Hanf. (eine Nadel mit dem Faden).

2. mas'kon kyl. Räthsel aus dem Malmyž'schen Kreise des Wjätka'schen Gouvernement.

25. *lulojez lultem nule.* (*kuasen v'etlon*).
Das Leblose trägt das Lebendige. (Ein Mensch auf Schneeschuhen).
26. *lulojez lultem vije.* (*bordaz s'ir l'äkis'kysa kudź'ilijez bytte*).
Das Leblose tödtet das Belebte. (Die Ameise klebt am Baumharz und stirbt).
27. *tuž kudź gynez binysa ud bytty.* (*s'üres*).
Ein langer Filzstreifen, du wickelst ihn nicht zusammen. (d. Landstrasse).
28. *tuž dź'es' ursez kutyny ud dis'ty.* (*kyi*).
Eine gute Peitsche und doch wagst du nicht sie in die Hand zu nehmen. (Schlange).
29. *tuž kudź jučyz in'mare sudź'em.* (*s'in in'mare sudź'em*).
Eine lange Stange, die bis zum Himmel reicht. (Die Augen reichen zum Himmel).
30. *korka jylyn gondyr ekte.* (*šyn morjois' pote*).
Auf der Hütte tanzt ein Bär. (Der Rauch steigt aus dem Schornstein).
31. *s'ioz no guaz pyroz.* (*purt*).
Es isst und geht wieder zurück in sein Lager. (Das Messer und die Scheide).
32. *tuž dź'es' ulošo vyle puks'iny ud dis'ty.* (*gondyr*).
Ein guter Wallach und doch wagst du nicht dich draufzusetzen. (d. Bär).
33. *kionen gondyren vače s'in us'ko.* (*uknoen guren*).
Ein Wolf und ein Bär schauen einander an. (Fenster und Ofen).
34. *korka s'igyn või tus'.* (*šundy*).
An der Lage ein Teller mit Butter. (d. Sonne).
35. *Dar'jaen Mar'jaen vače s'in us'kozy.* (*vyžen võldeten*).
Darja und Marja sehn einander an. (Diele und Lage).

36. *jyryz ullan';*
pydyz vallan'. (*tarakan*).
Mit dem Kopfe nach unten, mit den Füssen nach oben. (eine Schabe, Tarakan).
37. *s'ulmyz žuasa vyre,*
duryz kyl'e. (*trubka*).
Das Mark verbrennt, die Rinde bleibt. (Pfeife).
38. *pisen püen odik dz'užda, asse ud ad'zy.* (*pispu s'ulem*).
Es ist an Höhe den Bäumen gleich und doch sieht man es nicht. (Das Mark der Bäume).
39. *odik kudz'olen s'idz'ymdon no sidz'ym kunojez, kunojezly byde valesez* (*korka žuiy*).
Ein Wirth hat 77 Gäste und jeder hat sein eigenes Bett. (Die Balken des Hauses und das Moos dazwischen).
40. *ačiz bak, ačiz veras'ke.* (*gožtet*).
Es ist stumm und spricht doch. (Brief).
41. *gur tyr p'er'ep'eč, šoraz odik koldy.* (*toledz' kidz'ili*).
Ein Ofen voller kleiner Kuchen, in der Mitte eine grosse Torte. (Sterne und der Mond).
42. *n'ül'don nyllen s'in'myz l'el'äloz.* (*pispu kuar*).
Vierzig Mädchen zwinkern mit den Augen. (Blätter einer Espe).
43. *mynoz mynoz punaz uz vu.* (*s'üres*).
Es geht und geht und kommt nie zum Ende. (Die Landstrasse).
44. *myrk jylyn čab'ei il'n'än'.* (*pl'äš murt*).
Auf einem Pfosten (liegt) Weizenteig. (ein Kahlkopf).

3. *vožo mad'.* Räthsel aus dem Glazow'schen Kreise des Wjätka'schen Gouvernement.

45. *sykalez gidaz, byžyz gid vylyn.* (*šyn.*)
Die Kuh ist im Stall, der Schwanz auf dem Stall. (der Rauch).
46. *kyk is'ka vynos kudmy orčom, kudmy orčom šüsa myno no, no kudzy no ug orčy, jalam čoš myno.* (*kuas*).
Zwei Brüder laufen um die Wette, aber keiner kann den andern überjagen. (Schneeschuhe).
47. *suiyz zarni, poskes'ez pu.* (*šundyjen kos'äken*).
Der Arm ist golden, das Armband hölzern. (der Sonnenstrahl und der Fensterrahmen).

48. *čukna öske, žyd adz'e s'ie.* (*obin' tyrem*).
Am Morgen erbricht es am Abend frisst es. (Getreidedarre).

49. *čut goryb per'es' kyšno ludyti vetleno, otis' vis'äk jüez s'ie.* (*s'urlo*).
Eine hinkende buckelige Alte geht ums Feld und frisst das Getreide. (die Sichel).

50. *kyk poči puny val, byž dorynik myne no ug ui soje.* (*ädz' kol'osaios*).
Zwei kleine Hunde laufen dicht hinter dem Schweif des Pferdes und können es doch nicht einholen. (die Vorderräder).

51. *kyk bratoios edz'el'ädz'ozy tšož odik ogze adz'o no, uk byyato v'etlyny odik ogzyn'e kunoje.* (*ködi s'uljos*).
Zwei Brüder sehen einander bis zum Tode und können einander doch nicht besuchen. (Schlittenkufen).

Sprichwörter.

Leider besitze ich davon nur sehr wenige, theile sie aber gleichwohl mit in der Hoffnung, dass Andere um so fleissiger sammeln möchten.

1. Wenn Jemand sich beklagt, dass er eine kleine Frau hat und bei anderen ähnlichen Anlässen tröstet man den Klagenden mit dem Worte:

guredz'ez badzym, vuez piči. —

Der Berg ist gross, das Bächlein klein. D. h. Der Berg ist gross und bringt doch keinerlei Nutzen, während das Bächlein, obgleich klein, doch nützlich ist, Mühlen treibt etc.

2. Von jungen Mädchen sagt man:

pinal pios uz dz'`äratu,
inmar uz dz'`äratu.

Lieben die Bursche sie nicht, so liebt auch Gott sie nicht.

Aus Gawrilow's Liedern und Erzählungen habe ich folgende muthmaasliche Sprichwörter zusammengesucht:

3. *öijen no umed um medlo*
čukna no umed sak medlo.

In der Nacht möge dein Schlaf Schlaf sein, am Morgen möge dein Schlaf vorsichtig sein.

4. *gyryny potykyd nalpasa poty,*
arn'aly byde med artoz;
kaban s'ürykyd nalpasa s'üry.
odig'ez vužly med k'el'oz.

Wenn du ausgehst pflügen, so denke: möge es mit jeder Woche zunehmen. Wenn du das Korn in Schober häufst, so denke: möge ein Schober zum nächsten Jahre bleiben.

5. *kijat no ponem s'öd pödz'y*
pu koran doryn lüsalke;
nyljoslen vuly vas'konzy
val l'uktan vades lüsalke.

Ziehe schwarze Handschuhe an beim Holzhauen. Die Jungfrau gehe nach Wasser zur Zeit der Pferdetränke.

6. *śulmaśk̇em śulmyn vȯi̯ uzlu.*

Ein trauerndes Herz wird nicht fett.

7. *valde ke kytkod śödźe kytky,*
śöd vally urys kule evõl;
nyl'ez ke baśtod č́eb'erze baśty
č́eb'erly d'ivor śotiś kule evõl.

Wenn du ein Pferd anspannen willst, so spanne einen Rappen an, denn ein Rappe bedarf keiner Peitsche. Wenn du heirathen willst, so heirathe eine hübsche, denn eine hübsche bedarf keiner Freiwerberin.

8. *valteml'eś val košo val,*
kyšnotemliś kyšno kyšno murt.

Ein Schecke ist nur dann ein Pferd, wenn es kein Pferd giebt; ein Frauenzimmer ist nur dann ein Weib, wenn es kein Weib giebt. (?)

(Heisst wohl: Man wünscht sie nur so lange zum Weibe, als sie noch Mädchen ist).

9. *ṕegoi̯ valvatemadź val.*

Ein Schecke ist ein Pferd (nur dann) wenn es kein (anderes?) Pferd giebt.

Einheimische Schreibkunst.

Die Kunst des Schreibens, *goštem*, ist bei den Wotjäken sehr wenig in Gebrauch, sie gebrauchen aber seit alters her gewisse Zeichen, die *tamga* genannt werden (Taf. 2), um ihr Eigenthum zu bezeichnen, um Unterschriften zu machen und dergl. *) Jede Familie hat ihr Zeichen und zwar alle Familienglieder dasselbe, so lange sie auf einem Hofe zusammenleben; sobald aber ein Theil der Familie sich einen neuen Hof gründet, nimmt er auch ein anderes Familienzeichen an. Nach Erdmann **) wird die *tamga* des wotjäkischen Hausvaters auf die Söhne vererbt, und zwar ganz, wenn nur ein Sohn da ist, in Theile zerlegt, wenn deren mehrere sind. Mir scheint dies nicht ganz richtig zu sein, denn das Zerlegen dürfte doch bald sein Ziel finden, wenn nämlich nichts mehr zu zerlegen ist.

Ferner habe ich bei den Wotjäken ein von den bisher bekannten abweichendes Ziffersystem in allgemeinem Gebrauch gefunden. In der mir zugänglichen Litteratur habe ich keine Andeutungen darüber entdeckt, nur Georgi sagt: „Rechnungen führen sie auf Kerbstöcken, *pös*, und statt der Unterschrift gebrauchen sie Handzeichen“. In der That werden die Ziffern immer auf einen Stab geschnitten, der *pus* heisst. Die eins bis vier wird durch durch 1—4 horizontale Kerben bezeichnet; die Ziffer 5 durch eine schräg liegende Kerbe, 6—9 durch Zusammensetzung der Fünf mit den entsprechenden Einern, wobei es gleichgültig zu sein scheint, ob dieselben oben oder unten angefügt werden; auf meinem Kerbstocke kommt beides vor; doch werden bei grösseren Zahlen wol immer die kleineren Ziffern unten angefügt. Die Zehn ist ein liegendes Kreuz; 11—19 wird dargestellt durch Zusammensetzung der Zehn mit den entsprechenden Einern. Zwanzig wird dargestellt, indem eine schräge von zwei schrägen Kerben durchkreuzt wird. In der Dreissig und Vierzig wird eine schräge Kerbe in gleicher Weise von 3 resp.

*) Die meisten finnischen Völker, ja wol die meisten Völker überhaupt, besitzen oder besassen solche Namens- oder Familienzeichen, ohne jedoch die eigentliche Schreibkunst zu kennen. Daher darf man aus der Erwähnung von Siegelringen zu Josephs Zeiten allein nicht schliessen, dass die Juden oder Egypter damals schon die Schreibkunst besassen, wie Peschel zu thun geneigt ist.

**) S. „Globus“ Bd XL N:o 20, Art.: Andree, die Eigenthumszeichen der Naturvölker.

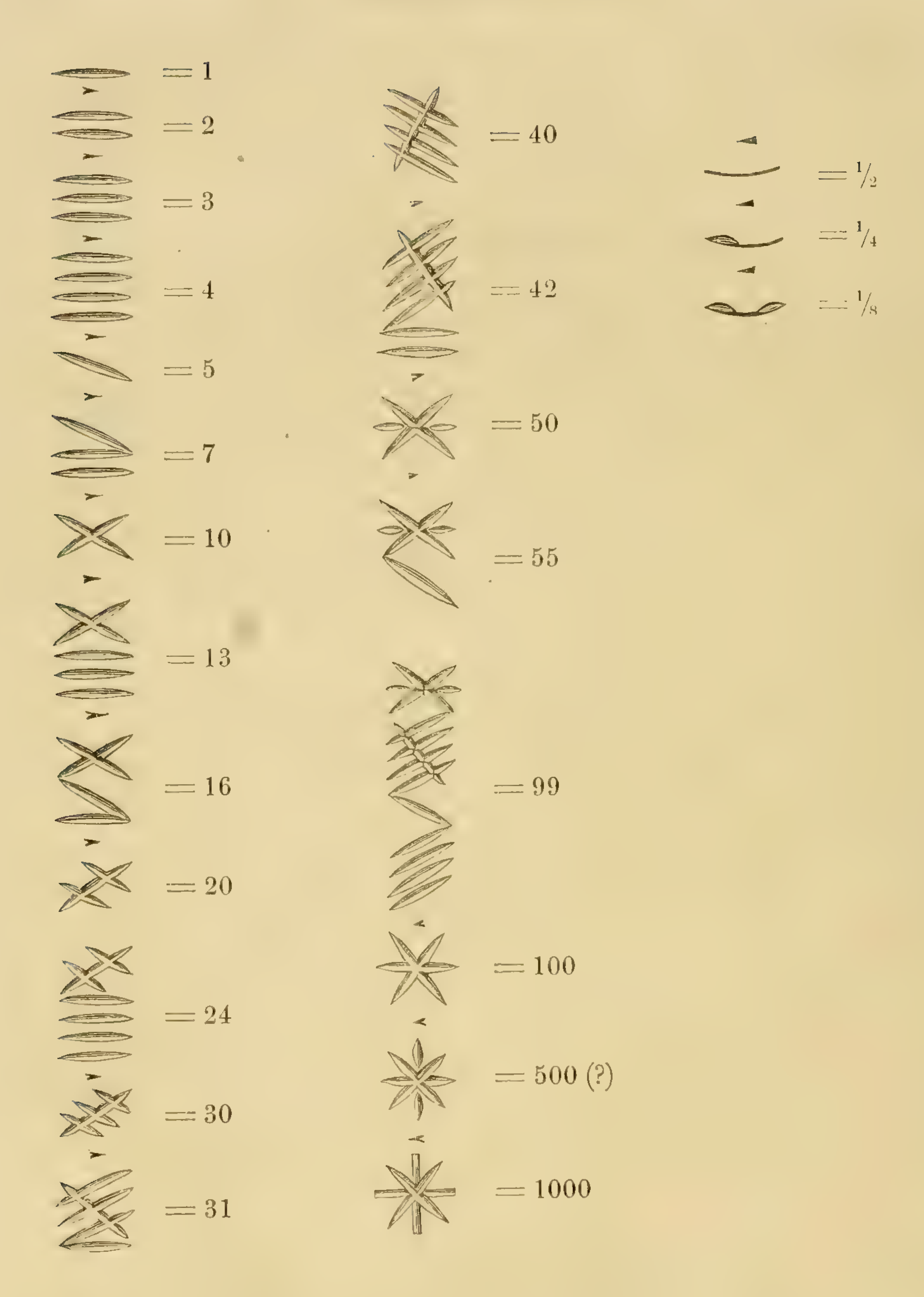


Fig. 24. Ziffersystem der Wotjäken (nach der Natur etwas schematisirt).

4 Kerben durchkreuzt. Die Funfzig wird dargestellt durch ein liegendes Kreuz, gleich der Zehn, an dessen Seiten aber je eine kurze horizontale Kerbe angebracht ist. In der Hundert wird das liegende Kreuz in der Mitte durch eine horizontale Kerbe vollständig durchschnitten. Wenn der so entstehende sechseckige Stern noch durch eine verticale Kerbe zu einem achteckigen vervollständigt wird, so entsteht das Tausendzeichen.

Durch Zusammensetzungen kann man aus diesen Zeichen alle Zahlen herstellen. Als Trennungszeichen für zwei Zahlen dient ein Einstich zwischen beide. Von Brüchen werden folgende dargestellt. $^1/_2$ wird gebildet, indem man blos einmal ins Holz schneidet, ohne aber die Kerbe durch einen zweiten Schnitt zu vervollständigen. Wenn man an einem Ende dieses Einschnittes die Kerbe in kurzer Ausdehnung vollendet, so erhält man $^1/_4$; thut man dies auch an der andern Seite, so entsteht $^1/_8$.

Mit diesen Zeichen wird einem jeden Wirthe sein Antheil an einem allgemeinen Opfer und dergl. angekerbt, *pus jonon*. Er bekommt dann vom Dorfvorsteher, *tõre*, gleichsam als Rechnung einen Kerbstock, *pus*, an dessen Kopf des betreffenden Wirthes Handzeichen, *tamga*, aufgekerbt ist. Der *tõre* eines Dorfes kerbte mir alle Zeichen auf einen Stock. Die kleineren Zahlen erkannten die wotjäkischen Soldaten aus verschiedenen Kreisen, die ich befragte, sogleich alle, der grösseren von 50 ab, erinnerten sich aber nicht alle.

Auch bei den Russen jener Gegend sollen die gleichen Zeichen üblich sein.

Ich füge hier gleich die Namen der Zahlen an.

1, *odyk;* 2, *kyk;* 3, *kuiń* (*kviń*); 4, *nüĺ;* 5, *viit;* 6, *kuat́;* 7, *siźym;* 8, *t́ämys;* 9, *ykmys;* 10, *das;* 11, *das odyk;* 12, *das kyk;* etc. 20, *kyź;* 21, *kyź odyk;* etc. 30, *kuamyn;* 40, *nüĺdon;* 50, *viitton;* 60, *kuat́ton;* 70, *siźymdon;* 80, *t́ämyston;* 90, *ykmyston;* 100, *śu;* 101. *śu odyk;* etc. 200, *kykśu;* 300, *kuińśu;* etc. 1000, *śurs.*

Anmerkung. Die Illustration der Ziffer 99 ist nicht ganz richtig: Die vier untersten Striche, die Einer, müssen horizontal sein, nicht schräg.

Eigennamen.

Es ist noch nicht sehr lange her, da waren bei den Wotjäken die althergebrachten nationalen Namen noch in allgemeinem Gebrauche, und die griechisch-russischen heiligen Kalendernamen, auf welche fast alle Wotjäken getauft wurden und werden, waren ungebräuchlich. Jetzt ist es allmählich aber anders geworden — die nationalen Namen werden immer seltener und die russischen immer häufiger; doch werden diese auch gewöhnlich mundgerecht gemacht; aus dem russischen F'odor wird Pedo'r aus Lavre'ntii wird Lavy'r etc.

Von nationalen Eigennamen habe ich nur wenige notiren können.

Männliche Eigennamen. Ein sehr häufig vorkommender Name ist: *kion*, Wolf; ebenso *gondyr*, Bär. Die Namen *juber*, Drossel und *koni*, Eichhörnchen, giebt man den Kindern, welche zur Zeit der Drossel- bez. Eichhörnchenjagd geboren werden. Einem zur Zeit des Pflügens bez. Heumaht oder Roggenernte geborenen Kinde giebt man die Namen *gerei* von *gery*, Pflug; *kuso*, Sense; *urakai* vom tatarischen *urak*, Sichel. — *taktar* (tatarisch = anhalten) wird ein Kind genannt, wenn einige Kinder vorher gestorben sind, damit es leben bleibe. Dergleichen Namen sollen auch sein: *kvaka*, Krähe; *šaktos*, Schutt (?) etc. Von manchen männlichen Eigennamen ist die Bedeutung aber verloren gegangen; dergleichen sind: *adyl*; *apa*; *baimet*; *bairan*; *d'ōra*; *esenkul*; *kabo*; *pitaš*; *sagid*; *t'ot'ok*; *zaber*.

Weibliche Namen. Ob die Mädchen ähnliche Namen bekommen wie die Knaben, habe ich nicht erfahren können; sie werden jetzt bis zur Verheirathung mit dem (russischen) Taufnamen benannt, führen aber nach der Hochzeit den Namen des Dorfes, aus dem sie stammen, was nicht zu Inkonvenienzen führt, da ja nie ein Mädchen in ihrem Heimathdorfe verheirathet wird. Im Folgenden gebe ich nach KUROPTOW's ethnographischer Karte die wotjäkischen **Dorfnamen** des Sarapul'schen Kreises:

agrin, *agry'zja*, *aksakšur*, *al'šur*, *arikovo*, *atabai*.

baibek, *baidan*, *baikin*, *bagr'äš*, *bakai*, *baisit*, *baitegurt*, *bered*, *bingovy*, *bisarki*, *bodino možga*, *body*, *burgan*, *bygi*, *bylil*.

čeker, *čemašur*, *čumoi*, *čutyr*, *čužeg*, *čul't'em*.

dintem-bo'dja, *dintem-va'mja*, *dokja*, *dzil'ja*.

gar, gari, goljan, gondyrja, gop, gožńä.

igyrman, ita, itši, ižbaiki, ižbobja, iž gar.

jagan, jagan dokja, jagir, jagnič gurt, jagvai, jagvaidur, jagšur, jagšur bòdja, jagšur nòrja, jalgud, jùski.

kadil, kaimašur, karsašur, kaźeś, kazmaska, kemur šùdźä, kenervai, kečur, keźedzi, kežoi, kikśä gurt, kivara, kiźädźei, kizńä, kološur, korovai, korovai nòrja, koževai žikja, kurgal, kušja tyloi, kušly kľutš, kylud, kytš, kvadamur možga.

ľäľšur, legźä, lem, lobašur, loľeź žikja, lonka vorcy, loza, lozo vorcy, ludovai, lùdźä, lùdzi peľga, ľuk, ľuli, lyp, lyso.

maberdy, martjan, mazgi, možga, mukšin, mulšur vàmja, mušak.

ńäź vorcy, nòrja, ńarsevai vàmja, nyršur vàmja.

ošvorcy.

pašur, paźeľy, ṕelyš, permäki, pisľeg, pisľeglud, pirògovo, pičuga, porvai, poturkal, por medla, porval, porvy, prič, punem, purga, puro možga.

śämpi, santeg, śegož, sindošur, si źumja, sokauči, sukugurt, śurčevai, śuišur, sylyz, śulydzin.

šag jan, šàberdina, šarka korčimvai, šarkan, šorni, šùdźä, šyrič źùmja.

tabašur, tlot-šùdźä, tur, tyloi, tylovai.

uivai, uivai medla, urdogurt.

vàmja, vèńja, vismen, višur, višur kires, vorčina, vorcy, vožil, vozjag, vožoi, vyko tyloi, vyžašur, vyžoi.

zetym, zor medloi, źùmja.

ženvai, žìkja, žužges peľga.

Familiennamen kommen bei den Wotjäken nicht vor. In officiellen, gerichtlichen Papieren wird zum Vornamen nach russischer Sitte der Vatername hinzugefügt, bei Männern sowohl wie bei Weibern.

Sagen und Märchen.

Gawrilow hat eine grössere Anzahl von wotjäkischen Volks-Märchen und Sagen, meist mit wotjäkischem Text, mitgetheilt und zwar, so viel ich weiss, als der erste. Ich gebe im Folgenden eine Auswahl aus dieser interessanten Sammlung.

1. *Tutoi* und *Jantamyr.*

In alten Zeiten lebten die Wotjäken nicht hier. Sie kamen von Westen hinter der Stadt Wjätka her. Dort hatten sie ein eigenes Königreich (*eks'ei ulos*) und überhaupt eine eigene freie innere Verwaltung. Womit die Wotjäken sich dort beschäftigten, ist unbekannt, Ackerbau trieben sie jedenfalls nicht. Als der russische Tsar die Grenzstädte ihres Reiches eroberte, begann er die an den Grenzen lebenden Wotjäken zu zwingen, sich taufen zu lassen. Als die Wotjäken darauf nicht eingingen, sagte der russische Tsar zu ihnen: Schert euch fort von hier in die Wälder und lebt dort mit den Thieren wie die Thiere. Die Wotjäken wollten ihre Heimath und ihr Königreich nicht verlassen, aber sie wurden von den Russen verdrängt nach Osten zu, wo dann noch undurchdringliche Wälder waren. Während sie so vom russischen Tsaren immer weiter und weiter gedrängt wurden, gelangten sie endlich in die Gegend, wo sich heute die Kreise Malmyž, Glazow, Sarapul und Jelabuga befinden. Zugleich mit den Wotjäken wurden auch die Čeremissen, deren Nachbarn, verdrängt.

Zu der Zeit war der Anführer eines Wotjäkenstammes der Held *Tutoi*. Am Flusse *Wala* (im Malm. Kreise) in einem grossen undurchdringlichen Walde gefiel es dem *Tutoi* sehr gut, um so mehr, als die Russen auf keine Weise in diesen Wald hätten eindringen können. *Tutoi* wollte hier sein Volk sich ansiedeln lassen; da erschien aber ein čeremissischer Anführer mit seinem Volke, der sich auch dort niederlassen wollte. Zwischen den Anführern beider Völker entspann sich ein Streit. *Tutoi* schlug seinem Gegner vor, mit dem Fusse einen Baumstumpf von einem Ufer der *Wala* auf das andere zu schleudern. Der Führer der Čeremissen willigte ein, grub aber heimlich einen Baumstumpf aus, und stellte ihn lose auf seine alte Stelle. Als alles bereit war,

stiess er dann mit dem Fusse an seinen ausgegrabenen Baumstumpf, und er flog über den Fluss und fiel auf das Ufer nieder. Darauf stiess *Tutoi* mit dem Fusse einen anderen nicht ausgegrabenen Stumpf; er wirbelte hoch in die Luft und fiel jenseits des Flusses wohl 30 Faden vom Ufer nieder. Als der Čeremissenführer das sah, unterwarf er sich *Tutoi* und bekannte, dass er seinen Baumstumpf früher ausgegraben hatte. *Tutoi* siedelte dort sein Volk an, der Čeremissenführer aber musste weiter ziehen auf die andere Seite.

Nachdem die Wotjäken sich dort an beiden Ufern der *Wala* niedergelassen hatten, lebten sie in der That wie die wilden Thiere. Ein Theil von ihnen unter Anführung *Tutoi*'s und der ihm folgenden Häuptlinge, machten räuberische Einfälle bei den benachbarten russischen und tatarischen Völkern, die übrigen beschäftigten sich mit Jagd. Drangen die Russen in ihre Wälder ein, so verliessen sie ihre Zelte und wichen zurück, ohne sich aber weit von der *Wala* zu entfernen. Unter *Tutoi* und einigen seiner Nachfolger lebten die Wotjäken in Zelten, *kua* oder *kuala*; Hütten bauten sie nicht, da sie sie beim Erscheinen der Russen hätten verlassen müssen.

Nach Verlauf einiger Jahre liessen die Russen die Wotjäken in Ruhe. Diese hörten auf, die beständigen Ueberfälle der Russen zu fürchten und begannen Hütten zu bauen. Es entstanden kleine Dörfer. Nach einigen Jahren des Friedens, schickte der russische Tsar wieder seine Heere um die Waldwotjäken zu unterwerfen. Jetzt konnten diese schon nicht mehr so schnell zurückweichen und wurden von den Russen unterworfen. Der russische Tsar legte ihnen Abgaben auf. Anfangs wurden diese Abgaben auferlegt nach der Zahl der Fenster, darauf fingen die Wotjäken an ihre Hütten zu bauen mit kleinen Oeffnungen an Stelle der Fenster. Nun wurden sie auferlegt nach den Schornsteinen, die Wotjäken fingen an sich Rauchhütten zu bauen. Später erst wurde eine Revision gemacht und die Abgaben nach der Seelenzahl erhoben. Die Wotjäken in ihrer Einfalt zahlten ihre Abgaben jedem Russen, der in Stiefeln angefahren kam, und so geschah es, dass sie oft bis vier und mehr Mal im Jahre bezahlten.

Die Wotjäken waren schon von den Russen unterworfen, als unter ihnen eine Schaar freier Wotjäken erschien, die befehligt wurde vom Helden *Jantamyr*. *Jantamyr* zog aber selten mit seiner Schaar, grösstentheils ritt er allein. Er sass nie zu Pferde, sondern ritt immer auf dem Pferde stehend und hielt stets in seiner Hand den Säbel. Wenn er einem Feinde begegnete, so hieb er ihm mit einem Hiebe im vollen Laufe den Kopf ab. Der Ruf *Jantamyr*'s drang bis Kazan, worauf er auch selbst zuweilen dessen Umgegend und sogar Kazan selbst besuchte. Wieviel man auch versuchte ihn zu fan-

gen oder zu erschlagen, es gelang nicht, sein Ross und sein Säbel waren ihm treu.

Einst, als er sich wieder nach Kazan begeben wollte, befahl er drei Pferde vor den Wagen zu spannen; als Gabelpferd und linkes Seitenpferd spannte man ihm zwei Schecken an, rechts einen Rappen. Vor der Abreise sagte er zu seiner Frau: „Weib, ich verreise, lege mir mein Brod in den Wagen". Die Frau glaubte, dass er wirklich von Brod spreche und legte ihm solches hinein; er aber verliess sich auf seine Frau und sah nicht nach, ob sie ihm auch seinen Säbel, den er Brod nannte, hineingelegt hatte. Hinter Kazan auf dem Sviäga'schen Wege erfuhr man, dass *Jantamyr* in diese Gegend käme, und auf dem Wege, den er kommen musste grub man eine tiefe Grube. Einige Bewaffnete stellten sich als Wächter neben die Grube. *Jantamyr* fuhr grösstentheils in der Nacht. Als er an die Grube kam, warf sich der Rappe zur Seite aber die beiden Schecken stürmten vorwärts und *Jantamyr* und die Pferde stürzten in die Grube. Als nun die Wächter über ihn herfielen, suchte er seinen Säbel, fand aber nur ein Laib Brod. Dort wurde er erschlagen. Vor dem Tode aber rief er in Verzweiflung:

„*valteml'eś val košo val, kyšnotemliś kyšno kyšno murt*".

Ein Schecke ist nur dann ein Pferd, wenn kein anderes da ist, ein Frauenzimmer ist nur dann ein Weib, wenn es noch kein Weib ist.

Seit jener Zeit ist es bei den Wotjäken des Dorfes Bii (Malm.) Regel keine Schecken zu züchten. In den letzten Jahren fing man wieder an sie einzuführen aber mit Unrecht, denn ehe man sich versieht bringen sie irgend ein Unglück oder Kummer, denn die Schecken sind von *Jantamyr* verflucht.

2. Die *Watka* und *Kalmezen*.

In der Gegend des Glazow'schen Kreises, wo sich heute das Dorf Werchparz'inskoje befindet, an den Flüssen *čeber-šura*, schöner Fluss, und *bydzyn-šura*, grosser Fluss, lebten anfangs Wotjäken aus dem Stamme der *Kalmez*en, d. h. solche, die hinter dem Flusse *kil'meź* her kamen. (Ueberhaupt wurden die Malmyž'schen, Sarapu 'schen und Kazan'schen Wotjäken von den Glazow'schen *Kalmez* genannt, während sie sich selbst *Watka* nannten). Zu jener Zeit waren im Glazow'schen Kreise grosse Wälder, grösstentheils Fichtenwälder. Die Hauptbeschäftigung der *Kalmez*en war Bienenzucht. Ausserdem beschäftigten sie sich augenscheinlich noch mit dem Flechten von Bastschuhen, denn es hiess, dass man aus dem Bastelpfriemen eines *Kalmez* eine ganze Pflugschaar machen könnte, und dass seine Bastschuhe eine Arschin lang wären. Die *Kalmez*en lebten zerstreut in verschiedenen Ortschaften;

zwei von ihnen lebten in der Gegend des Dorfes *Novoparzi*, das damals freilich noch nicht existirte, sondern an jener Stelle stand ein dichter Fichtenwald. Eine Werst von diesem Dorfe fand man vor 40 Jahren im Walde eine öde, zerfallene Hütte, welche man nach einigen Jahren verbrannte und die nach Meinung der Wotjäken die Wohnung jener beiden *Kalmez*en gewesen war.

Den Honig sammelten die *Kalmez*en alle zusammen in ein Gefäss, und dazu hatten sie Schlitten, welche auf wotjäkisch *nurt* hiessen. Die Kufen des *nurt* hatten das Aussehen von Schneeschuhen und eine Länge von 1½ Faden, auf ihnen ruhte ein Kasten mit hohen Füssen. Pferde besassen die *Kalmez*en nicht, daher führten sie selbst den Honig auf dem *nurt* zu 15 und mehr Pud auf einmal. Bienenstöcke besassen sie mehrere Tausende an verschiedenen Stellen vertheilt.

Lange und friedlich lebten die beiden *Kalmez*en in der Gegend des Dorfes *Novoparzi*. Da rückte aus der Gegend der Stadt Wjätka, der Stamm *Watka* vor und drängte alle *Kalmez*en zurück. Einer von den *Watka* kam auch zu ihnen. Es begann ein Streit darüber, wer hier wohnen sollte. Die *Kalmez*en schlugen vor zusammen zu leben, aber der *Watka* erklärte, er ginge darauf nicht ein, und es solle nur ein Stamm dort leben. Darauf gingen sie alle drei, um gemeinsam die Besitzungen der *Kalmez*en zu besehen. An der Stelle, wo die Flüsse *uažeg-vai* und *parzi* sich vereinigen, wurden sie von der Nacht überrascht und beschlossen dort zu nächtigen. Der eine *Kalmez* schlief ruhig ein, der andere aber misstraute dem *Watka* und schlief nicht, sondern stellte sich nur schlafend, während er die Bewegungen des *Watka* überwachte. In der Nacht erhob sich dieser leise und horchte ob seine Gefährten schliefen. Da er sich hiervon überzeugt, ergriff er einen Knüttel und erschlug mit einem kräftigen Hiebe den schlafenden *Kalmez*, der andere aber sprang auf und entriss ihm denselben. Was später zwischen den beiden vorging und was aus dem *Watka* wurde, ist unbekannt, man weiss nur, dass der *Kalmez* seinen Stammesgenossen beerdigte auf derselben Stelle, wo er lag. (Die Wotjäken behaupten noch jetzt, sein Grab sei dort und halten dort jährlich *kujas'kon*, Trankopfer für die Verstorbenen, ab). Nachdem er seinen Gefährten beerdigt hatte, sprach er voll Kummer: „*uažeg-vai vu kis'kysa, parzi vir kis'kysa med uloz, parzi kalyk jylys' medaz lu*". d. h.

Möge sich in den *uažeg-vai* Wasser ergiessen, in den *parzi* aber Blut, damit das Parzer-Volk sich nicht vermehre (gedeihe).

Und in der That, erzählen die Wotjäken, leben die parzischen Wotjäken schlecht; sie sind arm, dabei alle sehr unordentlich, Diebstahl und Trunksucht

sind bei ihnen entwickelt und dabei neigen sie sehr zu Processen und Streitigkeiten aller Art, und das alles, weil sie der *Kalmez* verflucht hat.

Darauf zogen die *Kalmez*en wieder in ihr Land (von woher sie gekommen waren) hinter den Fluss Iž, und die *Watka* blieben dort. Die *kujas'kon*, die Todtenopfer, auf den Gräbern der von den *Watka* erschlagenen oder natürlich verstorbenen *Kalmez*en werden in einigen Gegenden bis heute fortgesetzt; doch werden sie bisweilen verwechselt mit den Opfern für *n'ules n'un'ä* den Waldoheim. Diese alten *Kalmez*en werden von den Glazow'schen Wotjäken fast für Heilige angesehn. Im Dorfe *Novoparzinsk* zeigte man GAWRILOW als Heiligthum einen abgebrannten Fichtenstumpf, der nach Meinung der dortigen Wotjäken von einem *Kalmez* nachgelassen war.

Die Benennungen der Flüsse im Glazow'schen Kreise stammen auch noch von den *Kalmez*en.

3. Die Zerstörung des *kuala* in Wjätka.

Auf der Stelle wo sich heute die Stadt Wjätka befindet, stand früher ein wotjäkisches Dorf mit einem gemeinsamen *kuala*. Als die Wotjäken von dort durch die Russen verdrängt wurden, beschlossen diese auch das *kuala* zu zerstören. Es versammelten sich viele Russen und fingen an das *kuala* zu zerbrechen; da flog aus demselben eine Taube heraus und flog in die Richtung der russischen Kirche. Als sie an der Kirche vorbeiflog, senkte sie sich, wie unter dem Einflusse einer unsichtbaren Kraft, und sich an die Mauer schmiegend verblieb sie in dieser Lage, bis sie starb und auf die Erde fiel. Als die Wotjäken dieses sahen fingen sie an zu weinen, denn das war nach ihrer Meinung ein Vorzeichen dessen, dass der russische Glaube die heidnischen Wotjäken zu sich ziehen werde und ihren Glauben zerstören. Dieses geschah auch, denn unter den Glazow'schen Wotjäken (die aus Wjätka kamen) ist jetzt schon nicht ein einziger ungetaufter.

Die das *kuala* zerstörenden Russen, legten von aussen Feuer an, aber kaum ergriff die Flamme das Gebäude, als sie alle auf einmal erblindeten. Was weiter mit ihnen wurde, ob sie geheilt wurden oder nicht, ist unbekannt, das *kuala* aber verbrannte. Jetzt befindet sich auf der Stelle ein freier Platz, bauen kann man dort nicht, denn wie es heisst ist es dort nicht geheuer.

4. Held *Idna*.

Idna wohnte im Glazow'schen Kreise, in der Gegend wo heute das Dorf *Idnakar*, Nest des *Idna*, liegt. Er war ein Held. Von welchem Stamme *Idna* war, ob *Kalmez* oder *Watka*, ist unbekannt, genug er war ein Wotjäke. Die

Beschäftigungen *Idnas* bestanden darin, dass er täglich auf die Jagd ging auf goldenen Schneeschuhen, *zarni kuas*. Eine Flinte besass er nicht, er schoss mit Pfeilen, *pukyš*, und fing in Schlingen, *pyžni*, Kreuzschnäbel. Er ging auf seinen Jagden bis über 25 Werst weit, und jeden Tag beim Weggehen von Hause nahm er direct aus dem Ofen ein heisses Laib Brod, steckte es in den Busen und begab sich so auf seinen Jagdplatz.

Eines Tages ging er auf einen Hügel, in der Nähe von *Idnakar* und schoss mit seinem Bogen nach allen vier Seiten hin mit einer Beschwörung, damit in allen Gegenden, wohin seine Pfeile flogen, man sich später seiner erinnern solle, was die Wotjäken auch heute noch thun in Form der *kis'ton* (Trankopfer den Todten). Da er sehr stark war, so ward *Idna* stolz auf seine Stärke und wollte König werden über die Wotjäken seiner Gegend. Da aber dieses Land dem „Weissen" Tsaren gehörte, so wurde der Tsar zornig über den Helden *Idna* und befahl, ihn gefangen zu nehmen. *Idna* besass drei Pferde, einen Rappen, einen Falben und einen Schecken. Durch diese Pferde, die ungewöhnlich stark und ausdauernd waren, rettete sich *Idna* vor seinen Verfolgern indem er 100—120 Werst machte, ohne die Pferde zu füttern. Da seine Verfolger dieses erfuhren, beschlossen sie, ihm aufzulauern und bemühten sich zu erfahren, wohin er führe, was ihnen auch gelang. Nachdem sie erfahren hatten, welchen Weg *Idna* kommen musste, durchsägten sie eine Brücke und verbargen sich selbst hinter Gesträuch. Als *Idna* zur Brücke kam, konnte er auf keine Weise den Rappen, auf dem er gerade ritt, zwingen die Brücke zu betreten, daher setzte er sich auf den Falben; doch auch dieser fing an auszuschlagen und ging nicht auf die Brücke. *Idna* setzte sich nun auf den Schecken. Dieser trug ihn sofort über die Brücke, aber in der Mitte brach er mitsammt seinem Reiter durch. Was dort mit *Idna* geschah, weiss man nicht, ertrank er, oder fiel er in die Hände seiner Feinde. Beim Sturze aber rief er aus: *pegoi valmatemadž' val*, d. h. ein Schecke ist nur dann ein Pferd, wenn es kein Pferd giebt.

5.

In alten Zeiten war eine Katze, die den Wald hütete, mit Namen *Ivan Kotovšik* (russisch kot-Kater). Als sie den Wald durchstreifte begegnete ihr einmal der Fuchs. Die Katze fragte den Fuchs: „Wer bist du?" Der Fuchs antwortete ihr: „Ich bin die Bereiterin von Speise und Trank für *Ivan Kotovšik*". *Ivan Kotovšik* fragte ihn darauf nach einer Wohnung. Er führte ihn zur Höhlung einer grossen Linde. Darauf befahl *Ivan Kotovšik* ihm Fleisch zu bringen, Der Fuchs ging Fleisch suchen und traf den Wolf, der

eben ein Schaf zerrissen hatte. Er bat nun den Wolf, ihm etwas abzugeben; dieser wollte aber nicht. Der Fuchs sagte nun: „Gieb nur schnell, ein Beamter mit Namen *Ivan Kotovšik* verlangt es. Darauf gab der Wolf eine Lende ab. Diese brachte der Fuchs zu *Ivan Kotovšik* und sagte: „Da, nimm, *Ivan Kotovšik*, ich bringe dir eine Lende“. „Schönen Dank, schönen Dank! gehe jetzt und berufe alle Thiere zu einer Versammlung. Hierauf brachte der Fuchs alle Thiere herbei, den Bären, den Wolf, den Hasen, den Eber und das Eichhorn, alle berief er; doch sie fürchteten sich zu *Ivan Kotovšik* hineinzugehn, und gingen um die Linde herum. Endlich sprachen sie zum Eichhorn: „Gehe du hinein“. Das Eichhorn antwortete: „Nein, ich gehe nicht, mein Schwanz ist so lang, er wird mich am Schwanze festhalten“. Dann hiessen sie den Hasen gehn; der Hase aber sagte: „Nein, ich gehe nicht, ich habe keine Kraft“. Darauf sprachen sie zum Bären: „Du, Väterchen, bist stark, gehe du“. Der Bär sagte: „Er wird schon selbst herauskommen“. *Ivan Kotovšik* dachte bei sich: wo mögen sie so lange bleiben? und machte sich selbst auf den Weg, dabei stiess er zufällig mit seiner Schnauze an den Rüssel des Ebers. Der Eber erschrak und schrie: *pik! Ivan Kotovšik* ärgerte sich und kletterte auf die Linde, der Bär kletterte auf eine grosse Tanne, der Eber aber verkroch sich in Büschen unter eben der Tanne. Nach einiger Zeit wollte *Ivan Kotovšik* essen; er kroch also von der Linde, um Mäuse zu fangen und schaute sich nach allen Seiten um. In diesem Augenblicke bewegte der Eber seinen Schwanz, und *Ivan Kotovšik* im Glauben, es sei eine Maus, warf sich auf ihn. Der erschreckte Eber schrie wieder: *pik! Ivan Kotovšik*, seinerseits erschreckt, kletterte auf die Tanne; der Bär, der ihn kommen sah, glaubte, er wolle ihn fressen und erschrak so, dass er von der Tanne sprang und starb. *Ivan Kotovšik* aber, so erzählt man, lebt noch jetzt in diesem Walde.

6.

In alten Zeiten hatte einmal ein Greis keine Kinder. Dieser Greis nahm eines Tages ein Beil und begann einen Baum zu behauen. Einer seiner Nachbarn kam und fragte ihn: „Was machst du da?“ Er sagte: „Einen Sohn; er wird *Wan'ka* heissen und wird pflügen und mich ernähren“. So that er auch und schickte ihn auf das Feld pflügen. Eine Hexe sah den Knaben, brachte ihn zu sich nach Hause, sperrte ihn in den Keller und fütterte ihn eine Woche. Darauf ging sie selbst Himbeeren suchen, befahl aber der Tochter den Ofen zu heizen und *Wan'ka* zu braten. Als das Holz ausgebrannt war, rief die Tochter *Wan'ka* aus dem Keller und befahl ihm sich

auf die Schaufel zu setzen. *Wàn'ka* setzte sich, ging aber nicht in den Ofen hinein. Die Tochter der Hexe hiess ihn herabsteigen: „siehe wie ich mich setze", sagte sie und setzte sich auf die Schaufel. *Wàn'ka* aber schob sie schnell in den Ofen, und sie wurde dort ausgebraten; *Wàn'ka* selbst ging aber wieder in den Keller. Die Mutter des Mädchens kam mit den Himbeeren, sah in den Ofen und sagte: „Ach, *Wàn'ka*, wie du schön gebraten bist", zog die Tochter aus dem Ofen, setzte sich und ass sie auf, die Knochen aber warf sie auf die *palat'*. Als sie satt war, sprach sie: „Jetzt krieche ich auf die *palat'* und ruhe mich aus auf den Gebeinen *Wàn'kas*". *Wàn'ka* aber rief aus dem Keller: „Ruhe nur aus auf den Gebeinen deiner verworfenen Tochter". „Ach, du *Wàn'ka*, du rothhaariger Hund", rief die Hexe, „du lebst noch; na, warte nur, morgen weiss ich, was ich mit dir mache". Am andern Morgen stand sie sehr frühe auf, heizte den Ofen und verbrannte einen ganzen Haufen Holz. Als alles ausgebrannt war, rief sie: „*Wàn'ka*, komme und setze dich auf die Schaufel!" *Wàn'ka* kam und setzte sich auf die Schaufel, ging aber auf keine Weise in den Ofen. Die Hexe sagte: „Siehe doch wie ich mich setze", und wollte ihm zeigen, wie er sitzen solle. Kaum aber sass sie, so schob *Wàn'ka* sie in den Ofen und machte diesen zu. Die Hexe fing an zu bitten: „*Wàn'ka*, bringe mich nicht um, lass mich hinaus, ich gebe dir den Topf mit Gold, der vor dem Ofen versteckt ist, und einen Topf mit Silber". *Wàn'ka* sagte: „Mütterchen sie werden auch so mein sein". Als die Hexe todt war, nahm *Wàn'ka* das versteckte Gold und kehrte nach Hause zurück. Darauf heirathete er, wurde Kaufmann in der Stadt Glazow und lebte in grossem Reichthum. Meine Grossmutter brachte ihm aus Kazan Tabak; er bewirthete sie sehr gut, liess Kuchen backen, einen Hasen kochen, und Bier und Branntwein war da so viel man wollte. Meine Grossmutter hat so viel getrunken, dass sie selbst nicht weiss, wie sie aus Glazow herausgekommen ist.

7.

In alten Zeiten gab es Räuber. Mit Lärm und Geschrei versteckten sie einmal einen grossen Sack mit Geld unter einer grossen Tanne im Walde. Auf der Tanne sass aber gerade um diese Zeit ein Čeremisse mit seiner Flinte und lauerte auf Wölfe. Dieser Čeremisse erblickte die Räuber, verbarg sich und sah zu, was sie da machten. Die Räuber gruben eine Grube und legten dort das Gold- und Silbergeld hinein; dann begannen sie sich zu berathen, welches Wort, welche Beschwörung den Schatz verschliessen solle. Einer von ihnen sagte: „Möge der das Geld nehmen, der 100 Menschen-

köpfe herbringt". Der Čeremisse auf der Tanne sagte: „100 Hühnerköpfe!" Als die Räuber die Stimme hörten, erschraken sie und fielen auf die Kniee. Darauf sprachen sie: „Möge der das Geld nehmen, der 100 Hühnerköpfe herbringt". Sie beriethen nun weiter, was zu thun sei; nahmen endlich einen Vogelbeerbaum *), hieben ihn ab und spalteten ihn in zwei Theile; eine Hälfte warfen sie in die Kama, die andere legten sie auf den Schatz und sprachen: „Wer die Hälfte dieses Baumes aus der Kama aufsucht und mit dieser vereinigt möge das Geld haben". Darauf hieben sie einen Greis in 4 Stücke und sagten: „Wer diese Theile wieder zu einem Ganzen vereinigt, möge dieses Geld nehmen.

Dann gingen die Räuber fort. Der Čeremisse kletterte von der Tanne, suchte das Geld, fand es aber nicht. Da ging er aus, um das Stück des Baumes zu suchen. Er kam zur Kama, fand dort ein Boot, setzte sich hinein und fuhr nach dem Baume. Nach 7 Werst fand er ihn und kehrte wieder um zur Stelle, wo das Geld lag. Nachdem er die beiden Theile zusammengefügt hatte, brachte er 100 Hühner, die er dort schlachtete, vereinigte noch die Stücke des Greises, dann fing er wieder an zu graben, und der Schatz kam heraus. Der Čeremisse brachte das Geld nach Hause, heirathete und hatte viele Kinder und lebt noch heute glücklich und in Wohlstand.

8.

Ein Mann hatte drei Söhne. Einer von den Söhnen nahm Bast und ging zum See Stricke drehen. Während er drehte kam aus dem See ein *peri* **) und fragte ihn: „Wozu drehst du dieses?" Der drehende antwortete: „Alles was in dem See ist, will ich damit herausziehen". Der *peri* ging zu seiner Mutter und sagte: „Dort ist ein Mensch, der gekommen ist, unsere Wohnung zu zerstören". Die Mutter sprach zum Sohne: „Geh, kämpfe mit ihm; überwindet er dich, dann mag er uns herausziehen". Der *peri* ging hinauf und sprach: „Lass uns kämpfen." — „Ich soll mit dir kämpfen! gehe doch, dort steht mein hundertjähriger, zahnloser Grossvater, kämpfe mit dem". Der *peri* ging und rief: „Komm an," Der Bär brummte als Antwort: ö-ö, und der *peri* erschrack, lief zur Mutter und sagte: „Ach Mütterchen, er hat einen Grossvater, einen hundertjährigen Greis, der schrie so auf mich: ö-ö! dass ich schon vor seiner Stimme erschrak. Darauf befahl ihm die Mutter,

*) sorbus aucuparia, Eberesche.

**) Diese Geschichte bestätigt vollkommen, was ich (Cap. Religion) über den *peri* sage. Hier ist der *vu murt*, der Wassermann, damit gemeint. Mit dem Worte *peri* wie *šaitan* werden eben sehr verschiedene böse Geister bezeichnet.

einen Wettlauf anzustellen. Der *peri* kam und sagte zum Drehenden: „Komm, wir wollen sehen, wer schneller laufen kann“. Der Drehende antwortete: „Ich habe einen halbjährigen Bruder, gehe und rufe nur *uat́*, *uat́!* dann wird er mit dir laufen. Der *peri* ging und rief: „*uat́*, *uat́!*“ da sprang unter einer Tanne der Hase hervor und lief davon; er begann hinter dem Hasen her zu laufen, konnte ihn aber nicht einholen. Da kehrte er zurück zur Mutter und erzählte: „Er hat einen halbjährigen Bruder, und den schon konnte ich nicht einholen, trotzdem er mit Unterbrechungen lief“. Nun sagte die Mutter: „Gehe, nimm diesen Stock und wirf ihn in die Höhe, seht zu wer höher wirft“. Der Herr des Sees ging hinauf und sprach zum Drehenden: „Da, nimm den Stock und wirf ihn in die Höhe“. Der Drehende antwortete: „Wirf du zuerst“. Der *peri* warf den Stock, der Stock fiel und drang in die Erde ein; er zog ihn heraus und gab ihn dem Drehenden; dieser nahm ihn in die Hand und hielt ihn fest. „Nun so wirf doch“, sprach der *peri*. „Warte, erst lass diese Wolke vorüberziehen“. Der *peri* rief: „Halt, halt, wirf nicht!“ und trug den Stock von dannen. Darauf führte er eine Stute heraus, die war 7 Faden lang, und sagte: „Hebe sie auf und trage sie“. Der Drehende sagte: „Schön, aber erst trage du sie selbst“. Der *peri* trug sie. Der Drehende setzte sich darauf auf die Stute und begann zu galoppiren. Der *peri* schrie: „Halt, halt! du schlägst sie todt, du schlägst sie todt!“ führte seine Stute nach Hause und sagte: „Mütterchen, er hätte beinahe unser Pferd erschlagen“. Darauf kam der *peri* wieder heraus und sagte: „Wenn du uns in Ruhe lässt so gebe ich dir Geld“. Der Drehende antwortete: „Wenn du mir diesen Hut mit Geld anfüllst, so rühre ich euch nicht an“. Der *peri* kam zur Mutter und sagte: „Wenn wir ihm einen Hut voll Geld geben, so verspricht er, uns in Ruhe zu lassen“. Die Mutter war es zufrieden. Der Drehende machte ein Loch in den Hut und befahl das Geld hineinzuschütten; der *peri* schleppte und schleppte Geld herbei und konnte kaum den Hut füllen. Darauf sollte er das Geld nach Hause bringen. Unterwegs sahen sie einen Mühlstein; der *peri* nahm auf Befehl des Menschen auch diesen. Darauf erblickten sie eine Egge, der Drehende befahl auch diese aufzuheben. Der *peri* hob sie auf und trug sie gleichfalls. An der Hütte angelangt ging der Wirth zuerst hinein und sagte zu seinem Weibe: „Ich werde dir befehlen irgend etwas zu kochen und du sollst fragen, was!“ Dann rief er den *peri* in die Hütte und befahl dem Weibe etwas zu kochen. Das Weib fragte: „Was hast du zum Kochen?“ Der Mann antwortete: „Hier ist der Kopf eines *peri*“. — Als der *peri* dieses hörte, hob er eine Ecke der Hütte auf und sprang hinaus. So kehrte der *peri* nach Hause zurück.

9.

Einst fuhr ein Pop auf den Markt. Unter einer schiefen Birke sah er einen kahlköpfigen Betrüger *). Der Priester meinte, ihn könne er nicht betrügen, und hiess ihn es einmal versuchen. Der kahlköpfige Betrüger sagte: „Mein Sack, mit dessen Hilfe ich betrüge, ist zu Hause geblieben". „Nun", sagte der Pop, „mich sollst du schon nicht betrügen". Der Betrüger sagte: „Wenn ich meinen Sack herbringe und dich dann nicht betrüge, so gebe ich dir mein neugebautes Haus". Der Pop sagte: Gehe und hole deinen Sack". Der kahlköpfige Betrüger sprach: „Lass mich deinen Wagen benützen, und im Augenblicke habe ich meinen Sack; ich werde dich unter dieser Birke betrügen, weil ich an einer andern Stelle Niemand betrügen kann, du warte hier, ich komme gleich wieder". Er setzte sich auf den Wagen und fuhr davon. Der Pop wartete drei Stunden. Als es ihm zu lange währte, ging er selbst zum kahlköpfigen Betrüger. Dieser hatte des Popen Pferd schon verkauft. Während der Betrüger den Popen erwartete, zog er Weiberkleider an und fing an zu kochen und zu backen. Der Pop kam herein und in der Einbildung, es sei dessen Weib, fragte er: „Wo ist dein Mann?" Der hat eben erst einen Popen betrogen; er hat ihm sein Pferd genommen und ist nun gegangen es in einem anderen Kreise zu verkaufen. Da sprach der Pop zu sich selbst: „Und ich glaubte, er würde zu mir unter die Birke kommen; so hat er mich also richtig betrogen und um wenigstens 70 Rubel beraubt; mögen die Hunde einmal seinen Kopf fressen. — Laut sagte er dann: „Also muss es wohl wahr sein, wenn man sagt, rühme dich nicht, sondern bete zu Gott". — So hat er auch bis heute sein Pferd nicht gefunden.

10.

Ein Mann hatte zwei Frauen. Von der älteren Frau hatte er zwei Söhne von der jüngeren einen. Dieser Mann starb. Eines Tages ging der Sohn der jüngeren Frau, ein kahlköpfiger Narr, mit den beiden Söhnen der älteren Frau in den Wald, Holz zu hauen. Die beiden Söhne der älteren Frau hieben zusammen einen Faden, der Narr aber hieb allein einen ganzen Faden. Die Brüder voll Aerger darüber verbrannten sein Holz. Der Narr legte die Kohlen von seinem Holze in einen Koffer, setzte den Koffer auf einen Schlitten und fuhr davon. Er kam in ein Dorf und rief: „Wer wechselt Silber gegen Gold?" Die Leute liefen heraus und fragten: „Hast du Silber oder Gold?" Er antwortete: „Gold". Einer brachte darauf einen halben Kof-

*) Wohl ein Tatare mit glattrasirtem Kopfe.

fer Silber und gedachte den Narren zu betrügen; daher sagte er: „Wir wollen unbesehens tauschen“. „Nun meinetwegen!“ sagte der Narr. — Sie tauschten und er fuhr nach Hause. Der andere kam nach Hause, öffnete seinen Koffer und fand nur Kohlen. „Na, warte nur, du wirst schon noch herkommen“. Der Narr kam zu Hause an und sagte den Seinen: „Seht, ich habe die Kohlen gegen Silber eingetauscht“. Die ältere Frau befahl ihren Söhnen, ihr Holz auch zu verbrennen und die Kohlen gegen Silber einzutauschen. Die Brüder fragten den kahlköpfigen Narren: „Wie sprachst du, als du tauschtest?“ Der Narr antwortete: „Ich rief, wer tauscht Silber gegen Kohlen“, dann kamen die Leute heraus und tauschten. Jene verbrannten ihr Holz, legten die Kohlen in einen Koffer und machten sich auf den Weg. Sie kamen in dasselbe Dorf und riefen: „Wer tauscht Silber gegen Kohlen?“ Der früher betrogene Mensch nahm einen Hebebaum, kam heraus und prügelte sie gründlich durch, dabei sprechend: „Ich werde euch lehren herumfahren und die Leute betrügen“; kaum konnten sie sich von ihm losmachen. Sie fuhren nach Hause und erschlugen die Mutter des Narren. Dieser legte sie auf einen Schlitten, führte sie fort und beerdigte sie; darauf fuhr er selbst in ein Dorf und ging in ein Haus, wo alle Leute sich versammelt hatten und fragte: „Wer von euch will meine Frau werden, ich habe einen halben Koffer mit Silber“. Ein Mädchen fragte: „Ist es auch wahr, was du sprichst?“ — „Ganz wahr!“ — Das Mädchen fragte: „Willst du mich nehmen?“ — Er sagte: „Ich will“, setzte darauf das Mädchen in den Schlitten, brachte es nach Hause und sagte: „Seht, ich habe meine todte Mutter gegen ein hübsches Mädchen eingetauscht“. Die Brüder wollten auch gern hübsche Mädchen haben; sie schlugen also ihre Mutter todt und führten sie auch fort. Als sie in ein Dorf kamen, riefen sie, wie der Narr sie gelehrt hatte: „Wer tauscht lebende Mädchen gegen todte ein?“ Ein Bauer kam heraus und trieb sie mit Schlägen fort. Sie fanden keinen Menschen, der tauschen wollte und kehrten zornig zurück um den kahlköpfigen Narren zu erschlagen. Sie steckten ihn in einen Sack und schleppten ihn zur Kama, um ihn zu ertränken. Da sagte der ältere Bruder: „Holen wir eine Hopfenstange, um ihn ins Wasser zu stossen“. Während sie nach der Stange gingen, kroch der Narr aus dem Sacke und steckte statt seiner ein Stück Rasen hinein, das sich vom steilen Ufer losgelöst hatte. Die beiden kamen und stiessen den Sack ins Wasser und sprachen: „Er hat uns durch Betrug dahin gebracht, dass wir unsere Mutter erschlugen, dafür haben wir ihn jetzt selbst umgebracht“. — Der Narr kam auf seinem Wege in einen Wald, und als er eine Hütte erblickte, ging er hinein und verbarg sich auf dem *palat'*. Gleich

darauf kamen zwei flüchtige Sträflinge. Sie begannen ihr zusammengestohlenes Geld und ihre Sachen zu theilen; der Narr hob seinen Kopf um sie zu betrachten, als die *palat'* plötzlich mit Gekrach zusammenstürzte. Die Sträflinge sprangen davon, einer aus dem Fenster, der andere, wie es ging. Der Narr nahm eine Brieftasche mit Geld und eines der besten Pferde und ritt nach Hause. Angelangt, sagte er zu den Brüdern: „Seht, der Wassergott gab mir ein Pferd und eine Tasche mit Geld; habt Dank dafür, dass ihr mich ins Wasser stiesset". Die Brüder fragten: „Ja, giebt es denn dort eben solch eine Welt?" Er antwortete „O, wenn ihr dort seid, so werdet ihr gar nicht herausgekommen wollen". Jene glaubten seinen Worten, krochen beide in einen Sack und befahlen dem Narren sie ins Wasser zu stossen. Er that es. Beide kamen so um. — Sie wollten den Narren umbringen, er brachte sie selbst um. Sie wollten ihn betrügen, er aber betrog sie selbst und brachte sie um's Leben.

Religion und heidnische Gebräuche.

Opferplätze. Die wichtigste Stelle in dieser Beziehung nimmt die Kochhütte, *kuala* ein, die auf jedem Wotjäkenhofe sich findet. Sie entspricht dem finnischen Kota oder esthnischen Koda. Das Kuala ist, wie wir schon sahen, eine ziemlich hohe, solid von Balken aufgebaute Hütte mit durchlöchertem Bretterdach. Sie wird direkt auf die Erde gesetzt ohne Ecksteine und Diele und enthält etwa 15 bis 20 qm Bodenfläche. In der Mitte derselben befindet sich auf der blossen Erde die Feuerstelle, welche einen fürchterlichen Rauch verbreitet, der sich durch die Thür und die Löcher und Spalten des Daches den Ausweg sucht. In der linken hintern Ecke, gegenüber der Thür, ist ein kurzes Brett etwa 2 m über dem Boden in Art eines Regales angebracht. Es führt den Namen *džadžy*. Früher war dies nach Rytschkow's Bericht ein heiliger Ort, den Niemand berühren durfte. Darauf steht jetzt häufig ein altes kaum erkennbares Heiligenbild, das ich mehrmals ohne Scheu herabgenommen und besehen habe. Auf dem *džadžy* steht statt des Heiligenbildes in manchen Gegenden ein Holzschränkchen (*mudor* oder *voršud*) mit nach vorn sich öffnender Doppelthür, das zur Aufnahme des Opfers (*vyle muc'on* oder *vyle myc'kon*) dient. In anderen Gegenden ist das *mudor* oder *voršud* ein kubisches Kästchen aus Birkenrinde, worin gewöhnlich eine kleine Kupfermünze, ein Stückchen Kuchen, ein Stückchen Eichhornfell und ein Bündel Birken- oder Pichtenzweige *) liegen soll (Gawrilow). Wieder in anderen Gegenden steht auf dem *džadžy* bloss ein Glas (*vyle muc'on s'umok*), zur Aufnahme des flüssigen Theiles vom Opfer, und ein Teller oder eine Schale (*vyle muc'on tus'ty*) für die festen Bestandtheile desselben. Ausserdem aber giebt es noch in jedem Dorfe ein *gurt kuala* (*gurt* = Dorf), das sich übrigens in nichts von einem gewöhnlichen *kuala* unterscheidet. Diese Dorfhütte dient nur gottesdienstlichen Zwecken und vertritt also einen Tempel. Mehreren Dörfern gemeinsam ist das *badzym kuala* (*badzym*, *badzim* oder *budzin* = gross), in welchem aber nicht jedes Jahr oder höchstens nur einmal jährlich von den Angehörigen der betreffenden Dörfer Opfer verrichtet werden. Aminoff meint,

*) pinus pichta s. sibirica.

dass das *badzym kuala* immer im Mutterdorfe steht, und die Tochterdörfer es erhalten helfen.

Weiter ist von grosser Bedeutung der heilige Hain, *lud*. Derselbe wird von russischen Schriftstellern *keremet* genannt, und die Wotjäken selbst nennen ihn im Gespräche mit Russen so; auf meine bezüglichen Fragen aber erklärten sie mir, *keremet* sei kein wotjäkisches Wort, sondern ein russisches. Nach Bechterew würde es vielleicht aus dem tatarischen *güremet* stammen, was „eine heilige oder unantastbare Stelle" bedeuten soll.

Wenn ein *lud* gegründet werden soll, erzählte mir ein wotjäkischer Greis, dann besteigt der *usto tuno*, der Zauberer, ein noch nie gerittenes junges Pferd ohne Zügel und Zaum und lässt sich in den Wald tragen. Wo das Thier stehen bleibt, da wird das *lud* angelegt; grössentheils ist das aber in ziemlicher Nähe des Dorfes. Meist jedoch wissen die Bauern nicht, weshalb der *tuno* gerade den einen oder andern Platz auswählt. Früher mag das *lud* wohl immer in dichtem Walde gelegen haben, jetzt aber, wo in der Nähe der Dörfer die Wälder in Aecker und Wiesen verwandelt sind, findet sich bei jedem Dorfe meist nur ein kleiner Hain.

Ein solches *lud* im Dorfe *Gondyr gurt*, nahe der Fabrik, habe ich besucht. Die Bewohner dieses Dorfes hatten die Hainopfer überhaupt schon verlassen, und die Russen der nahen Fabrik hatten viele Stämme abgehauen, so dass der Hain voller Aeste lag und man kaum durchkam. Wehmüthig besah der Greis, welcher mich begleitete, die wüste Unordnung. „In meiner Jugend", sagte er, „war der Hain wie ein Garten, kein Zweiglein lag auf der Erde!" Der Hain bestand aus lauter Weiss- oder Rothtannen verschiedener Grösse. In der Mitte desselben aber fanden wir den eigentlichen heiligen Baum, eine riesige, kerzengerade aufsteigende Rothtanne. Ihre unteren vertrockneten Aeste waren an den Enden etwas gekappt, so dass man ziemlich bequem an sie herankommen konnte. Ringsherum war ein freier Platz. Auf der südlichen Seite, dem Dorfe zu, sah ich eine alte Feuerstelle; doch meinte der Alte, diese könnte eben so gut auch auf einer andern Seite angelegt worden sein. Beim Beten aber müsste das Gesicht immer nach Osten gewandt sein.

„Einmal", erzählte der Alte, „hieb ein Russe solch einen heiligen Baum nieder und machte sechs Pfosten daraus. Noch am selbigen Tage erkrankte er, am nächsten Tage starb er und bald nach ihm sein ganzes Haus".. Genau solch eine Geschichte erzählte mir ein Russe aus dem Malmyž'schen Kreise. Es sei überhaupt, sagte dieser, für einen Russen sehr gefährlich, ein *lud* zu betreten, nicht etwa, weil man von den Wotjäken etwas zu erleiden hätte,

sondern weil man leicht tödtlich erkranken könne und sich anderes Unglück zuziehe.

Der Hain ist stets mit dichtem Flechtwerke eingezäunt und mit drei Pforten versehen. Auch ich fand rings um das *lud*, das ich besuchte, Reste des Zaunes. Diesen Platz darf nie ein Weib betreten. Bechterew erzählt, dass nicht nur der grosse Hauptbaum heilig sei, sondern jeder Bauer wähle sich ausserdem seinen Privatbaum aus, an welchem er vor dem allgemeinen Opfer für sich betet. Dieses scheint auf Missverständniss zu beruhen. Ausser diesen Dorfhainen kommen noch solche vor, welche mehreren Dörfern gemeinsam sind, *badzym lud*. Solch ein weithin berühmtes Heiligthum findet sich beim Dorfe *Nÿrja* im Mamadysch'schen Kreise des Kazan'schen Gouvernements. Hierher strömen alle drei Jahre Hunderte von Wotjäken aus allen Gegenden zum Gottesdienste zusammen In der Mitte dieses Heiligthums, berichtet Aminoff, steht eine uralte Eiche, umgeben von einem kreisförmigen Platze, welcher wieder von Eichen umgeben ist. Der ganze Hain ist von einem wohlerhaltenen Zaun eingefasst mit einer Pforte, welche nur zum grossen Feste geöffnet wird. Ostrowski erzählt, dass er in dem einen umzäunten Haine nichts fand, was seine Neugierde erregt hätte; in geringer Entfernung von diesem aber traf er einen zweiten mit mächtigen Jahrhunderte alten Eichen und Linden. Bei zweien derselben fand er denn auch Feuerstellen mit verbrannten Knochen, und man berichtete ihm, dass im ersteren die Opferthiere geschlachtet würden, im zweiten aber geopfert; dieser sei daher besonders heilig, so dass sogar etwas angetrunkene Leute nicht hereingelassen würden.

Im *gurt lud* wird in der Regel nur einmal jährlich, am Eliastage (*vil' nunal*) am 20. Juli, nach Aminoff und Pallas im Herbst, eine allgemeine Opferung abgehalten. Bei allgemeinem Unglück, wie Misswachs, Seuchen etc., sollen wohl auch ausserordentliche Opferungen vorgenommen werden. Hier wird das Opfer in einigen Gegenden, wie es scheint, nur ins Feuer geworfen, in anderen dagegen fand sich auch hier die doppelte Form des Opfers. Auf einem grossen Holztische, der beständig im *lud*, im *gurt lud* sowohl wie im *badzym lud*, verbleibt, werden vor dem Beginn der Opferung Birkenzweige (*kyć-pukuar*) hingelegt, und auf diese Zweige wird ein Theil des Opfers gethan, welches gleichfalls den Namen *vyle mućon* oder *vyle myćkon* führt, der Tisch heisst *vyle mućon džök*, Opfertisch.

Im *lud* sollen nach Bechterew übrigens auch bisweilen nach vorheriger Berathung mit dem *tuno* private Opferungen von einzelnen Personen dargebracht werden, namentlich bei häuslichem Unglück, Krankheit etc.

Ausser an diesen beiden hauptsächlichsten Opferplätzen werden gelegentlich aber auch auf offenem Felde allgemeine oder private Opferungen vorgenommen. In einigen Gegenden ist inmitten der Ackerfelder eine Stelle reservirt, auf welcher alljährlich die grossen Feldopfer dargebracht werden. Bei gewissen Gelegenheiten dient der Hof des Hauses als privater und die Hauptstrasse des Dorfes als gemeinsamer Opferplatz.

An einem Bächlein im Walde opfert der Jäger dem Waldgotte etc.

Die Todtenopfer werden sowohl auf der Hauptstrasse des Dorfes vom ganzen Dorfe dargebracht, wie von jeder Familie in der Wohnstube oder auf dem Grabe.

Jede durch irgend etwas sich auszeichnende Stelle ein uralter Baum, ein Bach, kann gelegentlich Opferstätte werden, meist nach Bestimmung des *tuno* (AMINOFF). Besonderer Erwähnung verdient die heilige Familienbirke. Sobald jemand geheirathet hat und sich also einen eigenen Hausstand gründet, so geht er auf sein Feld und wählt sich eine dort stehende Birke aus, was *kyć-pu-kutko*, Birkenwählen, heisst. Er pflückt sich einige Blätter des Baumes ab, hält sie in der Hand und betet zu Gott *Inmar: kyćpu kutko inmare, dźeć ulny vylny kapcilykde s'ot*, „Die Birke wähle ich, *Inmar*, gewähre glückliches Leben und Dasein und leichtes Fortkommen".

Wie es der Opferstätten viele geben kann, so ist auch die

Geistliche Hierarchie eine ziemlich komplicirte. Den ersten Rang nimmt der *tuno* ein, der Zauberer, auch *usto tuno*, der weise oder wissende Zauberer genannt. Er ist zwar in der Regel ein verschlagener Trunkenbold und stets ein heruntergekommener Bauer und wird deshalb verachtet; wenn man ihn aber braucht, so macht man ihn sich durch Geschenke gewogen; man bedarf seiner leider aber recht häufig. Er führt zwar selbst keine Opferungen aus, leitet keine Gebete; da er aber in direktem Verkehr mit den Göttern steht, so übt er einen grossen Einfluss auf alle gottesdienstlichen Handlungen. Er ernennt den Bewahrer des *gurt kuala*, den *gurt-kuala-ut'is*, auf unbestimmte, in anderen Gegenden auf Lebenszeit, ebenso auch den Hainpriester, den *lud-ut'is* wie den *badzim-lud-ut'is;* er bestimmt nach BECHTEREW bei den Hainopferungen die Farbe und Qualität des Thieres, das dem Gotte dargebracht werden soll, namentlich wenn das Opfer wegen Seuchen oder andern allgemeinen Unglücks dargebracht wird, und meistens soll es sich dann treffen, dass der Gott gerade die Farbe und Zeichnung wünscht, von welcher der *tuno* ein Thier im Stalle hat, wo ihm das Dorf dann einen beliebigen hohen Preis zahlt. Er bestimmt auch bei häuslichem Unglück die Qualität des Opfers, wie den Gott, der es erhält, und den Platz, an welchem es dargebracht wird.

Wenn ein Pferd oder eine Kuh verloren gegangen ist, so legt er das Silberstück, das man ihm schenkt, in einen Löffel mit Wasser oder Kumyška, sieht darauf und nennt dann den Aufenthaltsort des Thieres. Krankheiten heilt er durch Besprechen, oder er lässt gewisse Opfer verrichten.

Der *tuno* erbt gelegentlich seine Würde von seinem Vater, doch kommt es auch vor, dass ein heruntergekommener Bauer sich selbst als *tuno* aufthut, behauptet Verkehr mit den Göttern zu haben etc. Wenn der alte *tuno* abgängig ist, kann er dann auch die Würde desselben sich aneignen.

Von geringerer Bedeutung ist der *pel'l'äs'kis*. Dies kann sowohl ein Mann als auch gelegentlich eine Frau, junge oder alte, sein. Der *pel'l'äs'kis* heilt ebenfalls durch Besprechen, entdeckt verlorene Thiere etc., doch steht er nicht mit den Göttern in Verkehr. Alles das, was der *pel'l'äs'kis* macht, vermag auch der *tuno*, nicht aber umgekehrt. Aminoff hat einige der Zauberformeln (*kyl* = Wort oder *pel'l'äs'kon* = das Blasen) des *tuno* und *pel'l'äs'kis* erhalten können. Der Beschwörende rechnet eine Menge unmöglicher Dinge auf und fügt dann hinzu: erst wenn alle diese Dinge eintreffen, könne der böse Geist dem Kranken irgend einen Schaden zufügen. Das Aussprechen der Zauberformel begleitet der *pel'l'äs'kis* mit Blasen, daher sein Name.

Der schlimmste Geselle ist der *vedin murt* oder *ubir* oder *vedn'äs'*, ein mächtiger und ausschliesslich böswilliger Zauberer. Er hat die Macht allerlei Krankheiten dem Menschen zuzuschicken, ja er kann auch Menschen in Thiere verwandeln. Er kann aber auch sich selbst verwandeln, fliegt in der Luft umher und greift gelegentlich sogar die Sonne an, es gelingt ihm dann sie theilweise zu verdunkeln (Sonnenfinsterniss), doch geht sie bekanntlich immer als Siegerin hervor. Diese Sage war schon Georgi in ähnlicher Form bekannt; sie hat aber besondere Bedeutung insofern, als nach Rytschkow die Mutter Sonne Göttin der Gesundheit und Feindin der Krankheitsgeister war.

Es ist aber in der Gegenwart nicht all zu schwer, sich vor den Verfolgungen des *vedin murt* zu schützen; man braucht nur einen Tropfen Blut von dessen Körper sich auf die Zunge zu legen und ist dann sicher vor ihm. Man kann sich also vorstellen, dass des *vedin murt* Leben nicht gar zu angenehm sein mag. Er trachtet daher auch immer darnach, seine bösen Eigenschaften zu verheimlichen. Wenn er aber einmal erkannt wird, dann ist er gemieden und geächtet; er findet für seine Tochter keinen Mann, für seinen Sohn kein Weib aus einer ehrlichen Familie, und die Familien dieser Unglücklichen können sich nur unter einander verbinden. Das Unglück des *vedin murt* ist somit auch erblich, und es ist wohl nicht zu verwundern, wenn er die Verachtung der Leute mit Hass und Tücke vergilt.

Die Opferungen im *lud* werden vom *lud-ut'is*, Hainhüter, geleitet. Dieser wird vom *tuno* ernannt, ebenso wie die 4 bis 6 *badzim-lud-ut'is*, der *gurt-kuala-ut'is* und die 3 bis 4 *badzim-kuala-ut'is*. Jeder dieser Würdenträger hat die Obliegenheit das ihm anvertraute Heiligthum in Stand zu halten und die Opferungen in demselben zu leiten. Ausserdem giebt es aber die erbliche Würde des *voršud ut'is*, Hüter des *voršud*, auch *kuris'kis* oder *vös'äs'kis*, Beter oder Opferer genannt, welcher in grossem Ansehen steht. Nach AMINOFF soll er im Kazan'schen *mudorts'i* oder *mudor ut'is*, *mudor*-Hüter, heissen. Seine Obliegenheit ist in der Gegenwart einerseits die allgemeinen Opferungen zu leiten, die nicht im *kuala* oder *lud* abgehalten werden, ausserdem aber bricht er vor dem *kvar-sur*-Feste (29. Juni) für jedes *kuala* des Dorfes vom heiligen Baume jeder Familie Zweige ab und legt sie auf das *džadžy*. Früher aber scheint er noch manche andere Funktionen ausgeübt zu haben, so z. B. das Namengeben.

Die Götterlehre. Der wichtigste Theil der wotjäkischen Mythologie, die eigentliche Götterlehre, ist leider bislang noch am wenigsten erforscht. Was wir darüber wissen, ist recht dürftig, und namentlich über das Verhältniss der einzelnen Götter zu einander ist wenig bekannt. Der vornehmste Gott der Wotjäken ist *inmar* (*ilmer*, RYTSCHKOW), der Gott des Himmels. Das dürfte überhaupt immer die Regel sein, dass der Gott des Himmels als der vornehmste verehrt wird, der Himmel umfasst die ganze Welt, er mit seinen unendlich verschiedenen schönen und schrecklichen Erscheinungen hat gewiss stets den Menschengeist am mächtigsten zur Ehrfurcht gezwungen. Unter dem Einflusse der monotheistischen Religionsbekenntnisse der umgebenden christlichen und mohammedanischen Völker hat *inmar* noch an Macht gewonnen, er ist in manchen Gegenden schon der Gott *par excellence*, und er ist prädestinirt alle seine Kollegen zu überleben und den christlichen Gott zu repräsentiren. Es ist daher bei Jahrhunderte langem Einfluss des Christenthums sehr schwer ja vielleicht unmöglich, den ursprünglichen Kern aus dem christlichen Beiwerk heraus zu schälen.

CASTRÉN kommt in seinen Vorlesungen über finnische Mythologie immer wieder darauf zurück, dass die finnisch-ugrischen Völker anfangs unmittelbar die sinnliche Natur angebetet haben und dann erst zur Vorstellung eines lebenden geistigen Wesens gelangt sind, welches sich in der Natur verbirgt, und so zu unterscheiden lernten zwischen dem Himmel und dem Gott des Himmels, dem Wasser und dem Gott der Wassers. Auf solchen Ursprung weisen vielleicht auch unsere deutschen Redensarten: der Himmel weiss, der Himmel behüte, etc. hin. Die Ansicht CASTRÉNS nun wird nach AMINOFF

durchaus bestätigt durch die Betrachtung der wotjäkischen Gebete. Die gegenwärtige Bezeichnung für Gott (den Gott des Himmels) ist *inmar*, aber er werde nur in den Opfern angerufen, welche mit dem Ackerbau in Zusammenhang stehen und also neuern Ursprungs seien. In den häuslichen Familien- und *kuala*-Gebeten, welche ohne Zweifel die ältesten seien, trete die alte ursprüngliche Naturverehrung offen zu Tage. Da würde nicht *inmar* angerufen, sondere *invu* oder *vu*. Das Wort *in* entspricht dem finnischen *ilm* und heisst Himmel, *vu* heisst Wasser.

Die Wotjäken hätten also ursprünglich den Himmel, *in*, als Gott verehrt und dann erst unter der Bezeichnung *invu* das befruchtende, himmlische Regenwasser vergöttert. Die gegenwärtige neuere Bezeichnung *inmar* scheine zusammengesetzt aus *in*, Himmel, und *mar*, welcher, und würde des Wortes eigentliche Bedeutung sein: der im Himmel, der Himmlische. Diese Bezeichnung sei gewiss zu einer Zeit entstanden, wo man sich die Götter schon als persönliche Wesen vorstellte. Ich selbst darf mich nun in philologischen Dingen in eine Polemik nicht einlassen, doch scheint mir diese Deutung etwas künstlich. Da *in* mit dem finnischen *ilm* identisch ist, so scheint es mir naheliegend, dass der wotjäkische *inmar* und der finnische *ilmarinen* gleichfalls identisch sind.

Nach Bechterew wird dem *inmar* bisweilen das Beiwort *vylyś* (hoch, in der Höhe, der höchste) beigelegt und „*kolysin*, der wahrhafte" (?). In einigen meiner Gebete wird ihm das Attribut *kylćin* beigelegt, von *kyldiś*, Schöpfer, und *in*, Himmel, was also „schaffender Himmel" heissen würde oder überhaupt Schöpfer, da *in* in dieser und ähnlichen Zusammensetzungen als die schon erwähnte älteste Gottesbezeichnung anzusehen ist. Dies würde mit der von Bechterew berichteten Sage stimmen, dass *inmar* die Menschen, Thiere und Pflanzen geschaffen habe und auch noch beständig weiter schaffe. Ich habe aber starken Grund anzunehmen, dass *inmar* und *kylćin* zwei verschiedene Personen sind. In einem meiner Hochzeitsgebete lautet die Anrede: *oste inmare, oste kylćine*, Gott *inmar*, Gott *kylćin*, was kaum anders aufgefasst werden kann, als dass *inmar* und *kylćin* zwei verschiedene Götter sind, und ich hörte denn auch von Malmyž'schen Wotjäken die Erklärung, *inmar* sei Gott Vater, *inmar kylćin* dagegen Jesus Christus, woraus geschlossen werden muss, dass im Bewusstsein des Volkes beide Bezeichnungen als zweien verschiedenen Personen angehörig gelten. Nach Gawrilow folgt *kylćin* oder *kylčin* dem Menschen überall hin zu seinem Schutze, zur Rechten gehend, während *šaitan*, der Satan, Böses sinnend ihn zur Linken überall begleite. Die Legende ist zwar, wenigstens den *šaitan* betreffend, christlich-hebräischen

Ursprungs, beweist aber gleichfalls die Selbständigkeit *kylćins*. Das Zeitwort *kyldyny* nun, wovon *kyldiś* abgeleitet ist, heisst nicht nur schaffen, gründen, sondern auch, und dies ist die verbreitetere Bedeutung, schwanger werden. Es liegt also nahe, *kylćin* mit der Fruchtbarkeit des Weibes in Zusammenhang zu bringen. In der That wurde nun die Hochzeit, der ich beiwohnte, mit einem Liede eingeleitet, in welchem *inmar* und *kylćin* um Glück angefleht werden, und Gawrilow führt an, dass das Opfergebet bei der Verlobung mit den Worten schliesst: *ton no kyldiśine en kušty soosty* „Auch du, *kyldiśin*, verlasse sie nicht". Ich dürfte demnach kaum fehlgreifen, wenn ich annehme, dass ebenso wie Gott *mukylćin* (*mu* = Erde), den wir noch kennen lernen werden, die Fruchtbarkeit der Felder bestimmt, ebenso *kylćin* wegen der Fruchtbarkeit der Weiber angerufen wird. Die von Rytschkow genannte *kaldyni mumas* (*mumi* = Mutter) dürfte mit *kylćin* zusammenfallen, und von dieser berichtet er direkt, sie sei *ilmer's* (*inmar's*) Mutter und werde von den wotjäkischen Weibern ihrer Fruchtbarkeit und glücklichen Entbindung wegen angerufen und von den Mädchen um glückliche Heirath. Ihr werden bei einem öffentlichen Feste von den Weibern weisse Schafe geopfert, doch auch von einzelnen Weibern.

In der Gegenwart scheint allerdings das Wort *kylćin* meist bloss als Attribut für *inmar* gebraucht zu werden.

Als weitere Gottheit des Himmels nennt Aminoff die *guduri mumy*, die finnische *jyrinä mummo*, die Göttin des Gewitters. Ihr opfern die Wotjäken bei den Feldopferfesten (*busy vos'*) ein Schaf und bitten sie dabei, dass sie die Saat vor Sturzregen, Gewitter und Orkanen bewahre. Rytschkow nennt als Göttin des Himmels noch *šundu mumy*, Mutter der Sonne (Mutter Sonne?), und berichtet, dass sie bei Krankheiten angerufen werde. Ihr wurden am Ostertage Brod und Grütze geopfert. Alle, sowohl Männer wie Weiber, erzählt er, gehen bei Anbruch des Tages auf einen freien Platz im Walde oder aufs Feld und schreien alle zugleich, auf den Knieen liegend, gegen die aufgehende Sonne gewandt: „Mutter der Sonne, errette unsere Kinder von der Krankheit". Darauf fallen sie mit dem Angesicht zur Erde, stehen auf und essen alle zusammen die Opferspeise.

In den Gebeten zu den Gottheiten der Erde kommen die Bezeichnungen *mukylćin* und *mumai* vor. Das erstere heisst wörtlich: Erd-Schöpfer-Himmel, das würde bedeuten: der die Erde befruchtende Himmel, welchen man sich als männliche Gottheit im Gegensatz zur Mutter Erde vorgestellt zu haben scheine (Aminoff). Die ursprüngliche Bedeutung habe sich aber im Bewusst-

sein des Volkes vollkommen verloren, und man verstehe gegenwärtig darunter eine männliche, in der Erde wohnende Gottheit.

Castrén vertritt die Ansicht, dass auch die alten Finnen die Erde als eine weibliche Gottheit aufgefasst haben. In den Gebeten der Ufa'schen Wotjäken nun und in einem der Wjätka'schen werde *mukylc'in mumi* genannt, d. h. Mutter, aber in den übrigen finde man statt dessen *mumai*, welches die wotjäkischen Priester, welche Aminoff über seine Bedeutung befragte, gleichfalls als Mutter Erde deuteten.

Georgi erwähnt noch des *saltan djes*, den „guten *saltan*", als Schutzgeist des *lud*. *Saltan* ist insofern interessant, als er auch in der mordwinischen Götterlehre als Gott der Erde vorkommt (Melnikow); gleichwohl erscheint mir der wotjäkische *saltan* problematisch. Einmal ist der Gott, welcher im *lud* verehrt wird, in der Regel ein schlimmer Geist, wie man aus den Gebeten urtheilen kann. Es wird dort zum *invu* oder *kozma* oder *lud peri*, dem bösen Geist des Hains, gebetet. Das Gebet beginnt aber in der Regel mit den Worten: *sulton dz'ec' kyc'pue*, d. h. tritt wohlwollend auf die Birkenzweige; es wird eben, wie schon erwähnt, das Opfer auf Birkenzweige gelegt. Ob nicht diese Worte *sulton dz'ec'* Anlass zu einem Irrthum gegeben haben? *Djes* ist jedenfalls identisch mit *dz'ec'*, wie die Bedeutung beweist. Die Wotjäken, welche ich befragte, wissen weder vom *saltan djes* etwas, noch vom *sompan dis*, den Bechterew als „Geist Erhalter, Bewahrer" nennt.

Ein Attribut, das den Göttern sehr häufig beigelegt wird, ist *osto* oder *oste*, dessen eigentliche Bedeutung den Wotjäken selbst verloren zu sein scheint; sie übersetzen es stets mit dem russischen *pomilui*, d. h. erbarme dich, ja selbst einen Niesenden hörte ich nach jedem Prusten *oste* oder *oste inmar* ausrufen. Nach Aminoff wird dieses Attribut nur den männlichen Gottheiten wie *in*, *invu*, *inmar*, *mukylc'in* beigelegt, und er ist der Meinung, dass das Wort möglicher Weise mit dem ungarischen *iste*, Gott, dem finnischen *isä*, Vater, zusammenhänge.

Auch die Bezeichnung *ebyr* wird manchmal den Götternamen beigelegt, deren eigentliche Bedeutung ebenfalls unklar ist. Das Wort mit Engel zu übersetzen, wie Wiedemann es thut, hat nur Werth für einen Bibelübersetzer.

Als eigene Schutzgottheit des Hauses wird der *voršud* angebetet, und andererseits wird diese Bezeichnung jetzt häufig dem *inmar* als Attribut beigelegt. Die Ableitung des Wortes dürfte wohl sein: *vordyny*, erzeugen, erhalten, und *šud*, Glück; die Bedeutung des Wortes wäre also etwa Glückerhalter.

Der *voršud* spielt eine ziemlich bedeutende Rolle. Er wurde früher, wie ich weiter noch ausführlich nachweisen werde, in Form eines kleinen Götzenbildes verehrt, das im *kuala* auf dem *džadžy* seinen Platz hatte, gewöhnlich auf einem Bündel von Birken- oder Tannenzweigen, die *mudor* heissen. Bisweilen wurde er auch in dem schon beschriebenen auf dem *džadžy* stehenden Kästchen verwahrt. Vielleicht wäre es richtiger sich so auszudrücken, dass das



Fig. 25. Broncefigur (Idol) gefunden im Wjätka'schen Gouvernement, Eisenalter, natürl. Grösse. (Von Prof Aspelin mir freundlichst zur Veröffentlichung überlassen) (Nach der Natur gezeichnet).

Götzenbild, das im *kuala* verehrt wurde, als Glückserzeuger oder Glückserhalter angesehen wurde und daher den Namen *voršud* erhielt. Die aus Kupfer gegossenen Figuren aus der Eisenzeit, die man im Wjätka'schen und Perm'schen Gouvernement vielfach gefunden hat, weist Prof. Aspelin mit grosser



Fig. 26. Broncefund aus dem Eisenalter, wie auch die Figuren 27—30; alle in natürlicher Grösse. Fig. 26 aus dem Wologda'schen Gouvernement. Wol einen Falken vorstellend.

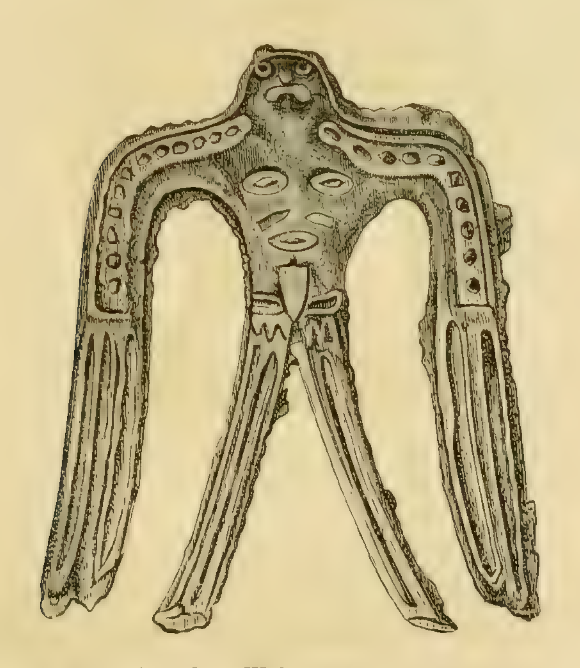


Fig. 27. Aus dem Wologda'schen Gouvernement, wol eine Schwalbe darstellend.

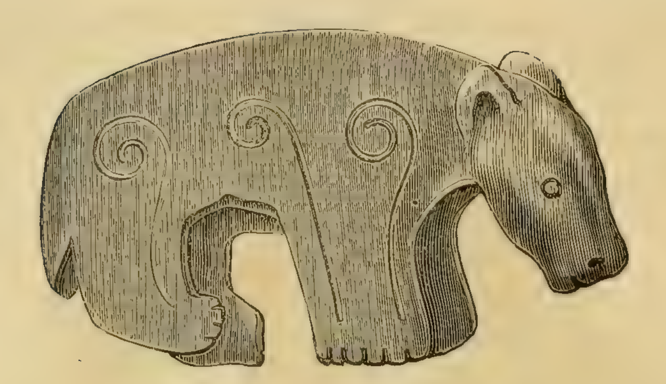


Fig. 28. Bär, Perm.



Fig. 29. Mensch mit Flügeln, Perm.

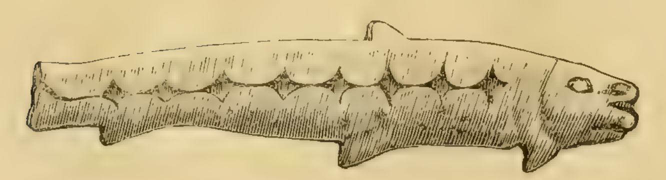


Fig. 30. Fisch, Perm.

Wahrscheinlichkeit als dort entstanden nach. Mit Vorliebe sind Thierfiguren mit Menschengesichtern abgebildet, besonders häufig Vögel mit einem Menschengesicht auf der Brust, ferner häufig Bärenfiguren wie z. B. die Fig. 25 und 28 abgebildeten Stücke. Prof. ASPELIN, welcher in seinem Werke mehrere derselben abbildet,*) deutet sie mit dem allergrössten Recht als Idole, und sehr wahrscheinlich ist, dass sie die alte Form des *voršud* darstellen, um so mehr, als aus den von neueren Schriftstellern (BECHTEREW, OSTROWSKY) gemachten Andeutungen hervorgeht, dass der *voršud* noch jetzt ein roh aus Holz geschnitztes Thier, meist einen Vogel, darstelle.

Nach GAWRILOW sind Synonyma des *voršud: šud vordys'*, Glückserhalter, und *vož šud*, junges Glück; er führt an, dass derselbe einerseits Glück (hauptsächlich materielles) geben, andererseits aber auch desselben berauben könne, und zwar soll es in einzelnen Gegenden verschiedene Namen für die *voršud*'e geben. Als solche führt er an: *bigra, dź'um'ja, kak'sä, džikja, kušja, menja, purga, selta, tukl'ä, ul'ä, pebja, čola, čäb'ja, čuija, ebga, čipja.* Er ist der Meinung, dass diese *voršud*'e nach den Namen glücklicher Weiber so genannt wurden, und meint, diese Weiber könnten vielleicht auch früher angebetet worden sein. Eine Begründung dieser Ansicht giebt er nicht; an einer andern Stelle macht er die Mittheilung, einem neugeborenen Mädchen gebe die Grossmutter gleich nach der Geburt den Namen des *voršud*, zu welchem des Kindes Vater gehörte; doch werde sie als Mädchen nie bei diesem Namen genannt, nach der Verheirathung aber führe sie fast nur denselben bis zum Tode. Gerade diese Mittheilung aber möchte ich mit Vorsicht aufnehmen, denn einerseits ist gar nicht gesagt, welchen Namen das Mädchen bis zur Verheirathung führt, und andererseits war es in der Nähe der Fabrik üblich, dass die Frau nach der Verheirathung den Namen des Dorfes annahm, aus welchem sie stammte. Einer der von GAWRILOW angeführten *voršud*-Namen, *purga*, ist ein mir bekannter Dorfnamen. Mir scheint die Sache sich so zu verhalten, dass jede Familie ihren *voršud* hat, den sie im häuslichen *kuala* verehrt, jedes Dorf den seinen, dem im *gurt kuala* geopfert wird, und von dem das Dorf vielleicht seinen Namen hat, und dass eine Gemeinschaft von mehreren Dörfern hinwiederum ihrem gemeinsamen Glückserhalter im *badzym kuala* dient. Bei der Verlobung bittet der Aelteste der Familie des Mädchens oder ihr Vater den *inmar* und die *voršud*'e um Glück für die sich Verlobenden und nennt den Namen des *voršud*, welchem sie sich zueignen, *valčejas'kyny*, wollen.

---

*) Auch die Figuren 26—30 sind seinem Werke entlehnt, wofür ich ihm meinen besten Dank sage.

Auffallend ist noch, dass die von GAWRILOW angeführten *voršud*-Namen alle auf *a* oder *ä* endigen.

Ehe ich zu den weiteren niederen Gottheiten übergehe, möchte ich zunächst noch die anderen Völkern entlehnten Gottheiten betrachten. Da ist zunächst das mächtige böse Princip zu erwähnen: *peri*, böser Geist, *šaitan*, Satan, *keremet*. Alle drei Bezeichnungen sind entlehnt und werden alle bösen Wesen beigelegt. Die Bezeichnung *keremet* scheint im Norden vollständig unbekannt und im Süden von den Čeremissen entlehnt zu sein, die sie ihrerseits wahrscheinlich von den Tataren haben. BECHTEREW und OSTROWSKY erzählen einige Sagen über ihn, die zum Theil der jüdischen Satanassage nachgebildet sind: Von der Erschaffung der Welt wissen die Wotjäken nichts, aber die Menschen, Thiere und Pflanzen haben ihre Existenz *inmar* zu verdanken. Den ersten Menschen machte dieser aus rothem Thon und setzte ihn ins Paradies, von dessen Früchten jener sich nährte. Mit dem Schöpfungswerke fertig geworden, schickte er seinen jüngern Bruder *keremet* auf die Erde. Dieser fand alles gut, nur der Mensch war bekümmert. Er meldete dies *inmar*, und dieser lehrte den Menschen *kumyška* brauen. Bei einer zweiten Besichtigung nun fand *keremet* den Menschen gleichwohl bekümmert, obgleich er im Uebermass von dem Geschenke des *inmar* Gebrauch machte. Er berichtete dies *inmar*, dieser aber erzürnte sich heftig und nannte seinen Bruder einen Lügner. Der ärgerte sich seinerseits, spie ihm ins Gesicht und verbarg sich. Seitdem stammt die Feindschaft beider, und alle wohlwollenden Pläne des *inmar* versucht *keremet* zu durchkreuzen. Der erstere überzeugte sich nun durch eigenen Augenschein, dass der Mensch in der That niedergeschlagen war und befragte ihn um die Ursache. Ich brauche ein Weib! beeilte sich dieser zu antworten. Sein Wunsch wurde erfüllt, jedoch mit der Bedingung, ein ganzes Jahr lang kein *kumyška* zu trinken, da dasselbe von *keremet* verunreinigt war. Da aber dieser fast ebenso mächtig war wie *inmar*, so that er das Seine bei Erschaffung des Weibes und gab ihr die Eigenschaften der Neugier und des Ahnens der Zukunft, woher es denn auch stammen mag, dass der Rath der Frau bei den Wotjäken einen grossen Einfluss hat und sie überhaupt eine sehr angesehene Stellung einnimmt. Für diese That verfluchte *inmar* den *keremet*, wodurch die Möglichkeit der Versöhnung ausgeschlossen wurde. Einmal nun sah das Weib eine verdeckte Schale mit *kumyška* stehen, und da sie ja neugierig war, trank sie etwas davon und gab auch ihrem Manne zu trinken. In dieses *kumyška* hatte aber *keremet* den Tod und die Sünde gesetzt. Die Menschen wurden sterblich und sündig. Nachdem übrigens die erste Menschschöpfung misslungen war, schuf *inmar* noch einige Paare an anderen

Stellen und gab ihnen zum Schutze vor *keremet* einen grossen schwarzen Hund.

Die Sünden der Menschen soll aber *inmar* nicht diesen selbst, sondern nur dem *keremet* zur Last legen, so dass der Mensch selbst also eigentlich nicht sündigt. Wir sehen, die ganze Sage ist offenbar der jüdisch-christlich-mohammedanischen entlehnt, erscheint jedoch etwas logischer als diese.

Der Hund soll aber seitdem eine sehr geehrte Stellung bei den Wotjäken einnehmen. Er soll vor allen Thieren dem *inmar* am nächsten stehen und die Gabe haben, die bösen Geister zu sehen. Wenn ein Hund daher ohne sichtbare Ursache bellt, so versucht er einen von ihm gesehenen *šaitan* zu verscheuchen. Auf jedem Wotjäkenhofe finden sich mehrere Hunde.

Den rothen Lehm aber, aus welchem *inmar* den Menschen schuf, versteckte er tief unter die Erde, damit *keremet* damit keinen Missbrauch treiben sollte. Hiermit soll es zusammenhängen, dass die Wotjäken ihre Leichen stets nur in rothem Lehm begraben.

Obgleich übrigens der *keremet* ein mächtiger Geist ist, so scheint er doch auch bei den Wotjäken der dumme Teufel zu sein; wenigstens berichten Ostrowsky und Bechterew, dass die Čeremissen wie auch die Wotjäken ihn leicht betrügen zu können meinen. Charakteristisch ist noch folgender von Ostrowsky erzählter Vorfall aus den vierziger Jahren: Die Wotjäken im Malmyž'schen Kreise waren wiederholt von Missernten heimgesucht worden. Die Bauern wussten nicht, wie der Noth abzuhelfen, und kamen endlich auf den Gedanken, der *keremet* ärgere sich, weil er unverheirathet sei. Es fuhren daher mehrere Greise nach *Čura* und verständigten sich mit den dortigen Wotjäken. Darauf kehrten sie nach Hause zurück, versorgten sich reichlich mit Branntwein und fuhren nun mit geschmückten Wagen und Pferden unter Glockengeklingel im Aufzuge, wie er beim Abholen der Braut üblich ist, nach *Čura* direkt auf den Opferhain, tranken und assen dort fröhlich die ganze Nacht, und am Morgen schnitten sie etwa eine Quadratarschin Rasen aus dem Boden des Haines und kehrten damit nach Hause zurück. Diese sonderbare Hochzeit hatte aber für die *Čura*'schen Bauern, welche an derselben Theil genommen, üble Folgen. Zum Unglück gerieth das Brot im Malmyž'schen Kreise zwar gut, in *Čura* aber schlecht, und jene Bauern wurden daher von den Mitgliedern ihres Dorfes übel behandelt. Was sie sich bei dieser Hochzeit dachten, ist nicht leicht sich vorzustellen. Vielleicht wollten sie, wie Bechterew meint, *keremet* mit der wohlwollenden und fruchtbaren *mukylc'in*, der Frau Erde, vermählen, damit sie ihn günstig beeinflusse.

Mit der Bezeichnung *šaitan* wird übrigens bei den Wotjäken nicht nur

der jüdische Satanas belegt, von dem sie sehr wenig wissen, sondern sie benennen so hauptsächlich ihre eigenen bösen Geister, namentlich im Gespräch mit Russen, gleichsam als Uebersetzung. Wenn ich z. B. fragte: wer ist *kozma* (ein Waldgeist), so war die Antwort: das ist ein *šaitan;* ebenso wurde mir ein böser Feldgeist (*urbeč*), ein Krankheitsgeist (*kyľ dei*) und der Wassermann (*vu murt*) mit dem Worte *šaitan* übersetzt. Offenbar wollen sie damit dem Frager mit einem ihm verständlichen Ausdrucke solche unübersetzbaren Begriffe in seine Sprache übertragen, zugleich hoffend, damit weiteren Erörterungen zu entgehen. Ein eigenes wesenhaftes Gebilde, ein Gott mit Namen *šaitan*, existirt bei ihnen nicht. In manchen mehr russificirten Gegenden aber wird jetzt in der That in den Gebeten oder Beschwörungsformeln, in welchen sonst *kyľ dei* oder *urbeč* genannt wird, *šaitan* erwähnt. Dasselbe dürfte in Bezug auf *keremet* und *peri* gelten *). Ausser den bösen Geistern haben die Wotjäken den Christen aber auch gute Götter entlehnt, vor allen den russischen Heiligen Nikolaus den Wunderthäter, der übrigens auch bei den Russen des grössten Ansehens geniesst. Namentlich sehen nach BECHTEREW die Wotjäken im Jelabuga'schen Kreise seine drei jüngeren Brüder, welche sie *buľd* nennen sollen, als ihre eigenen Schutzgötter an und bringen ihnen alle drei Jahre grosse gemeinsame Opfer dar, wobei viel Volk zusammenströmt. Dem heiligen Nikolaus wird nach dem Zeugniss der Schriftsteller auch von heidnischen Wotjäken geopfert. Namentlich gern soll er sich wie seine Brüder auf einigen Hügeln aufhalten, wo ihm auch geopfert wird. Uebrigens sollen ihm auch in der Kirche nicht selten Wachslichte dargebracht werden. Der ungetaufte Wotjäke kniet dann andachtsvoll vor dem Bilde und verbeugt sich beständig bis zur Erde, ohne aber sich zu bekreuzigen, wie die getauften es thun, bis das Licht ausgebrannt ist.

Ob der Gott *kozma*, der in einigen meiner Gebete und Beschwörungsformeln vorkommt, dem griechischen Heiligen gleichen Namens entspricht oder aber eine einheimische Gottheit ist, weiss ich nicht zu entscheiden, doch scheint mir das letztere wahrscheinlicher. Er scheint als Feld- oder Waldgott üblen Schlages zu gelten, doch von nicht unbedeutender Macht, denn er kehrt nicht selten in den Gebeten und Beschwörungsformeln wieder und ihm wird auch das Attribut *osto* gegeben wie den grossen Gottheiten *inmar*, *invu* etc. Er wird in einem Gebete mit dem Attribut *ebyr*, Gott oder Herr, angeredet, das sonst auch *inmar* zukommen soll (WIEDEMANN), und gebeten, das Vieh nicht in Schluchten zu stürzen, das Korn nicht von Ungeziefer vernichten zu lassen.

---

*) Diese meine Anschauung wird vollkommen bestätigt durch das Märchen N:o 8, in welchem der Wassermensch oder Wassergott *peri* genannt wird.

In einem andern Gebet wird er *tel' kuz'o*, Herr des Waldes, genannt und um gute Jagdbeute angefleht *).

Als schlimmer Waldgeist niedern Schlages, der den Menschen gern schadet, wird auch *urbeč* oder *urves'* angesehen. Aminoff nennt den Waldgeist einfach *n'ules kuz'o*, was identisch ist mit *tel' kuz'o*. Bechterew nennt ihn *n'ules n'un'ä* oder *čačes n'un'ä*, was beides die gleiche Bedeutung, Waldoheim, hat. Mit diesem Namen wird aber gewöhnlich der Bär angeredet, weshalb ich glaube, dass seine Angabe auf Missverständniss beruht. Der Bär geniesst ja allerdings bei verschiedenen finnischen Völkern eine halb göttliche Verehrung, wie bei den Lappen und alten Finnen. Die letzteren überredeten (Kalevala) den getödteten Bären, dass er nicht erschlagen worden sei, sondern selbst vom Baume gefallen etc. Die Lappen wie Finnen reden ihn nicht mit seinem eigenen Namen an, sondern mit allerhand Schmeichelnamen; in derselben Weise wird er auch von den Wotjäken in halb scherzhafter, halb ehrfürchtiger Weise *tel' n'unä'*, Waldoheim, genannt (*tel'* wie *n'ules* wie *čača* haben die Bedeutung Wald). Auch mit dem Worte *moko* redet man ihn scherzhafter Weise an. Man traut einem verwundeten Bären zu, dass er einen Feind fortan kenne und verfolge; eine Anschauung, die schon vor 100 Jahren bekannt war (Georgi) und noch jetzt fortbesteht.

Als Waldgeister werden von Gawrilow noch der *lud murt*, Hainmensch und von Bechterew *alida* (?) genannt. Dieser habe ein einziges grosses Auge, und eines seiner Beine sei nach hinten verkehrt. Er erwürge verirrte Wanderer im Walde.

Im Wasser herrscht *vu kuz'o*, Wasserherr, oder *vu murt*, Wassermensch. Die Kazan'schen Wotjäken opfern, erzählt Aminoff, im Herbst dem Wasser eine Ente und beten dabei, dass der Besitz an Enten und Gänsen immer reich sein möge. Im Wjätka'schen opfere man bei der Geburt eines Kindes dem Wasserherrn eine Ente. Dieses ist aber nicht Regel. Nach Georgi wurde das „*vu v'äs'ä*", „das erzürnte Wasser", auch als Ursache von Krankheiten angesehen und ihm geopfert. Ehe man ein Boot besteigt, wirft man ein Bündel Gras ins Wasser mit den Worten: *en kuty mone*, halte mich nicht! Bisweilen zieht der *vu kuz'o* Badende hinab in die Tiefe und zerschlägt das Eis

---

*) Herr Aminoff theilt mir brieflich mit, dass *kozma* kein Gott sei, sondern der Imperativ des Verbums *kozmale*, segnen. Hierauf kann ich nur sagen, dass die Wotjäken, welche ich befragte, mir antworteten: „das ist ein gewisser *šaitan* (russisch: *kakoi-to šaitan*). Im malm. Kreise wird in der Regel *osto kozma* gesagt; *osto* oder *oste* kommt aber soviel mir bekannt, nie allein vor, sondern nur als Attribut eines Gottes. Gawrilow, ein guter Kenner der Wotjäken und ihrer Sprache, sagt: „Die wirkliche Bedeutung dieses Wortes kennt kein Wotjäke". Mit der Uebersetzung „segne" sind die Wotjäken immer rasch zur Hand. Mir wurde das Wort *oste* auch immer mit „segne" übersetzt.

unter dem darauf Wandelnden, so dass er hinabsinken muss in die Fluthen, ein Opfer dem Herrn des Wassers. Dieser hat die Gestalt eines gewöhnlichen Fisches. Die Fischer sehen ihn bisweilen des Nachts beim Fischestechen mit Fackeln und erkennen ihn daran, dass er mit dem Kopfe stromabwärts gerichtet schläft, während die wirklichen Fische in der Nacht den Kopf stets stromaufwärts gerichtet haben.

Während diese Geister bösartiger Natur sind, vor denen man beständig auf der Hut sein muss, die man beständig durch Opfer besänftigen oder durch die Macht der grossen Götter, namentlich *inmar*'s, sich fern zu halten suchen muss, so giebt es aber auch einen freundlichen Geist, der im Verein mit seiner Familie dem Menschen nützlich ist, dies ist der *korka kuz'o*, Zimmerherr oder Zimmerwirth, nach Aminoff auch *vyž-ul-kuz'o* genannt, d. h. der Herr unter der Diele. Wie schon diese letztere Bezeichnung andeutet, stellt man sich vor, dass er unter der Diele des Zimmers wohnt. Er ist ein freundlicher Beschützer des Hauses und entspricht etwa dem deutschen Heinzelmännchen. Wenn ein Haus fertig gebaut ist, wird ihm ein schwarzer Widder auf dem Hofe des Hauses geopfert mit den Worten: *korka kuz'o, dz'eć ut' vòrdy, korkaz šunyt nebyt kar*, „Zimmerherr, wohl erhalte und bewahre uns, lass es warm und weich sein in der Hütte".

Wenn ein Sohn sich einen eigenen Haushalt anlegt, erzählt Aminoff, so geht er unter die Diele des Vaterhauses, nimmt dort Erde und darauf Feuer vom Herde der Vaterhütte und bittet des Hausgeistes jüngsten Sohn ihm in sein neues Heim zu folgen.

Wenn der *korka kuz'o* mit irgend etwas nicht zufrieden ist, so pfeift er und saust und schüttelt das Haus, dass es bebt, oder aber er piepst in kläglichem Tone unter der Diele, worauf man sich dann beeilt, ihm ein Opfer darzubringen, ja nach Aminoff soll ihm jeden Herbst ein Huhn geopfert werden; doch ist das nicht überall der Fall.

Wie der *korka kuz'o* im Hause waltet, so der *kuz'irsy* in Hof und Stall. Er führt den Beinahmen *gid ut'is*, des Hofes Bewahrer, und wohnt in der Badstube oder sonst in unbewohnten Räumen. In der Badstube hat man ihn bisweilen gesehen. Er sieht aus wie ein gewöhnlicher Mensch, nur hat er ein einziges grosses Auge in der Mitte der Stirn. Er ist zwar im Allgemeinen auch ein freundlicher Geselle, doch hat er auch seine Tücken. Unter dem Vieh und den Pferden hat er seine Lieblinge, die er des Nachts reichlich füttert. Solche Thiere sind immer fett und wohlgenährt, ob man ihnen Futter giebt oder nicht; leider thut er das aber auf Kosten der anderen, welche deshalb ohne ersichtlichen Grund immer mager bleiben, man mag sie

füttern so viel man wolle. Solchen armen Kühen melkt er des Nachts auch die Milch ab. Die Pferde benutzt er in nächtlicher Weile zum Reiten; man findet sie dann am Morgen abgemattet mit Schaum bedeckt. Solch ein Pferd muss dann verkauft werden. Seine Lieblingspferde dagegen missbraucht er nie in dieser Weise.

Nach Bechterew schlägt bisweilen ein schlimmer, übrigens aber untergeordneter Geist, Namens *albast*, seinen Wohnsitz in unbewohnten Räumen auf. Man könne ihn nicht anders los werden, als indem man das betreffende Gebäude verbrennt. Allerdings ein radikales Mittel.

In unmittelbar sinnlicher Weise wird nach Aminoff zum Feuer (*tyl*) und zum Winde (*töl*) gebetet. Letzterem opfert man während der Feldopfer eine Ente, giesst ihr Blut auf die Erde und betet, dass der Wind nicht zu heftig über die Ackerfelder fahre, sondern warme Winde und warme Regen kommen.

Die erwähnten Geister sind nur ein kleiner Theil von denen, welche die ganze Natur bevölkern. Jeder Baum, jeder Hügel hat seinen Schutzgeist und den hervorragendsten unter diesen werden gelegentlich auch Opfer dargebracht. Namentlich sehr alte Bäume betrachtet man mit Ehrfurcht. Auch die Krankheiten werden als persönliche böse Geister angesehen, welche in den menschlichen Körper fahren oder einen Theil desselben schlagen oder berühren (Aminoff). Die in einem meiner Gebete genannten *kyl' dei* scheinen solche Krankheitsgeister zu sein. So sind wohl die Angaben Bechterew's zu erklären, dass man bei Krankheiten Speisen ausserhalb der Hütte ans Fenster stellt, offenbar damit die Geister sich daran satt essen und den Menschen in Frieden lassen sollen. Man lege auch unter das Kopfende des Bettes oder an die Thürschwelle ein Messer, oder Beil, oder Sichel. Bei Epidemieen werden rings um das Dorf Stangen gestellt, deren obere Enden in drei Theile gespalten sind. Darauf befestige man Lappen mit allerhand Esswaaren. Ob aber die Krankheiten immer als *contagium animatum* angesehen werden, oder nur gelegentlich, oder nur gewisse Krankheiten, ist mir nicht klar geworden; jedenfalls können verschiedene andere Götter Krankheiten veranlassen, z. B. *invu*, vor allen Dingen aber die Manen der Verstorbenen. Diese werden in einigen meiner Gebete angefleht, keine Krankheiten oder Epidemieen auf die Menschen zu werfen. Hieraus lässt sich schliessen, dass die Krankheiten zwar als Geissel in der Hand der feindlichen Wesen dienen, nicht aber in diesen Fällen etwas Selbständiges repräsentiren, denn sonst würden die Manen gebeten werden, nicht die Krankheits*geister* zu senden.

Bei den Kazan'schen Wotjäken scheint bei Krankheiten *keremet* eine grosse Rolle zu spielen. Wenn ein Familienglied erkrankt, erzählt BECHTEREW, so macht man zunächst dem Gotte Gelübde. Man legt in ein Läppchen einige Kupferstücke und sagt: „Für dieses Geld, *keremet*, kaufe ich dir ein Pferd, du aber schenke meinem Kranken das Leben". Darauf legt man Silbermünzen mit den Worten: „Mit dem Silber schmücke ich deines Pferdes Mähne". Dann schüttet man Mehl darauf und sagt: „Brot wollen wir dir backen; nur gieb meinem Kranken Gesundheit". Das Läppchen wird zusammengewickelt und an der Decke oder unter dem Dache aufgehängt. Bisweilen sollen sich eine grosse Zahl solcher Pfänder (*posul*) in einem Hause ansammeln. Wenn sich die Leiden des Kranken nicht vermindern, so wird der *usto tuno* gerufen und gefragt, welches Opfer man dem *keremet* darbringen muss. Jetzt nimmt man die Pfänder des *keremet* fort. Die Frau backt ungesäuertes Brot, verschiedene Sprüche murmelnd, der Mann nimmt dasselbe nebst Salz und Eiern und bringt zusammen mit dem *tuno* das bestimmte Opferthier mit den anderen Vorräthen im *lud* dem *keremet* zum Opfer. Es soll bemerkt worden sein, dass die armen Leute viel häufiger vom Gotte heimgesucht werden, als die reicheren, denn sie opfern weniger und betrügen ihn häufig, was er, obgleich er dumm ist, doch bisweilen merkt.

In der Nähe der Fabrik stellt der *tuno* für eine Krankheit auf folgende Weise seine Prognose. Er legt eine Kohle, einen Stein und ein Stück Brot derart auf den Tisch, dass sie ein Dreieck bilden, spiesst ein Stück Brotrinde auf eine Nadel, fädelt diese ein, und sie am Faden haltend lässt er sie über der Mitte des Dreiecks hängen. Den Kopf stützt er dabei in dieselbe Hand, welche den Faden hält. Bald nun geräth die Nadel in Schwingungen. Wenn sie zum Brot hinpendelt, dann wird der Kranke auf jeden Fall genesen, wenn zur Kohle, so muss er sterben, wenn zum Steine, so hängt das Schicksal des Kranken davon ab, welchen Erfolg das anzustellende Opfer haben wird. Der *tuno* bestimmt, von welcher Qualität und welchem Geiste und an welchem Orte ein Opfer dargebracht werden soll. Dies wird dann immer mit der grössten Pünktlichkeit ausgeführt. Zunächst versucht übrigens stets der *tuno* durch Besprechen zu heilen, in leichteren Fällen kann dies auch der, beziehungsweise die *pel'l'äs'kis* besorgen.

Die Schatten der Verstorbenen. Wir haben eine ganze Reihe schlimmer Wesen kennen gelernt, vor denen sich der Wotjäke beständig hüten und in Acht nehmen muss; doch gelingt es immerhin zur Noth, sie in Schach zu halten, selbst die Krankheitsgeister sind nur Werkzeuge in der Hand Mächtigerer, denen man nur selten zu opfern braucht um sie zu besänftigen; nicht

so mit einer andern Art von Geistern, deren Masse überwältigend gross ist, so dass ihnen fast täglich Opfer dargebracht werden, deren man beständig gedenken muss; das sind die Schatten oder Manen (*c̓yke*) der Verstorbenen. Hierin zeigt sich so recht das Schauderhafte des Schamanismus. Während nach dem Glauben der Christen eine hingeschiedene Mutter als segnender Engel ihres Kindes Schicksal glücklich zu gestalten bestrebt ist und ihm auf allen seinen Wegen mit liebevollem Blicke folgt, so ist sie nach der Wotjäken düsterem Glauben von der Todesstunde an die Feindin ihres Kindes. Jeder Verstorbene ist der Feind seiner Anverwandten und deren Nachkommen und sucht sie mit Elend, Krankheit und Seuchen von Mensch und Vieh heim, wenn man ihn nicht beständig immer und immer wieder durch Opfer milde stimmt. Nach Castrén hatten die alten Finnen eine zweifache Anschauung vom Schattenleben; nach der einen sollten die Schatten nur in den Gräbern ihre Wohnung haben, nach der andern sollten sie sich in einem gemeinsamen Todtenheim versammeln. Die erstere ist offenbar die ältere. Nach meinen Erfahrungen nun findet sich bei den Wotjäken nur diese ältere, rohere Anschauung vertreten, von der zweiten höhern nur kaum leise Andeutungen. Die von Georgi erwähnten Todtenwohnungen: *dunja jugit*, helle Welt, und *kuratsin inty*, Ort der Drangsal, (*kuradzem* = Qual, Last, Mühe, Noth) in welchem letztern die Sünder in Theerkesseln schmoren, sind natürlich christlichen Ursprungs.

In den Evangelien, sagt Aminoff, wird der Begriff Hölle mit *šaipydes* übersetzt, was aber nur Boden des Grabes heisst, das Wort entspricht also gleichfalls der Anschauung, nach welcher die Todten im Grabe ihr Schattendasein fortleben. Dies geht auch aus verschiedenen Gebräuchen hervor. Man giebt einem Verstorbenen alle seine Instrumente, die er im Leben brauchte, in den Sarg mit; seinen Hakenpfriemen zum Flechten der Bastschuhe, Messer, Löffel, ferner Speise, Tabak und ein Beutelchen mit Geld, den Kindern ihre Spielsachen. Gewiss aus demselben Grunde wurden auch bei den Deutschen noch im Mittelalter den Kindern Spielsachen mit ins Grab gegeben, was jetzt von den Zeitungspoeten als „sinniger Brauch“ bezeichnet wird. Ueber dem Grabe, erzählt Aminoff, wird eine Nachbildung des wotjäkischen Wohnhauses aufgeschlagen, bestehend aus vier niederen Pfählen, die mit Querstangen verbunden und mit Lindenborke bedeckt werden, damit der Regen nicht aufs Grab fällt. Die Leichen wurden früher ohne Särge beerdigt, denn sie verbleiben nicht im Grabe, sondern streifen umher und haben auch Beziehungen zu einander. Wenn ein Kind stirbt, werden verstorbene Verwandte desselben gebeten, für sein Fortkommen zu sorgen. Wenn ein Erwachsener unvermählt

stirbt, wird er aufgefordert sich zu verheirathen und nicht allein zu leben, offenbar, weil die Einsamkeit den Menschen übel stimmt.

Bisweilen kommen die Schatten auch in ihre alte Behausung und erscheinen ihren Angehörigen im Traume. Dann giebt es grosses Entsetzen im Hause, und es wird sogleich ein Opfer für sie angestellt, sonst tritt als Strafe Krankheit und Elend ein. Diese Opfer werden *kis'ton* genannt (von *kis'tyny*, giessen, streuen, schütten). Ehe ich zur Beschreibung dieser übergehe, möchte ich die interessante und eingehende Beschreibung, welche GAWRILOW über die Behandlung der Leiche bis zur Beerdigung giebt, hier wiederholen. Sofort nach Erlöschen des Lebens wendet man die Leiche mit dem Kopfe zum Heiligenbilde und bedeckt sie vollständig von Kopf bis zu den Füssen. Dabei werden auch die Augen zugedrückt und die Glieder ausgestreckt. Sobald warmes Wasser bereit ist, wäscht man den Todten unter dem Tragbalken (*s'ury kor*, *momy kor*) der Stube mit Seife und Wasser sorgfältig ab und bekleidet ihn dann mit seinen besten Gewändern. Darauf ladet man die nächsten Verwandten und Nachbarn ein, beim Verfertigen des Sarges (*koros*) behilflich zu sein, einer aber von ihnen wird zu Pferde zum Küster geschickt um sofort ein Grab zu bestellen. Sobald der Sarg fertig ist, hebt man die Thür des Zimmers aus und stellt sie bei der andern Thürschlänge an die Wand und alle verlassen den Raum und lassen den Todten allein. Hinter dem Sarge gehen dann alle wieder hinein. Auf dem Boden des Sarges werden in zwei Theile zerhackte noch unbenutzte Badequäste *) ausgebreitet und mit Flachs bedeckt. Als Kopfkissen dient ein mit Flachs gefülltes Säckchen von weissem Lein. Nachdem die Leiche hineingelegt ist, wird der Sarg in der Mitte des Zimmers auf Stühle gestellt, mit dem Kopfende zu den Heiligenbildern gewandt und an diesem Ende klebt man an den Rand des Sarges hausbereitete brennende Wachslichter, ebenso am andern Ende des Zimmers auf eine zum Aufhängen von Kleidern dienende Stange in der Nähe des Ofens und bittet die früher verstorbenen Verwandten, auch diesen Todten als Gefährten aufzunehmen. Dabei wird von einem aus gedörrtem Hafermehl und Wasser gekochten dicken Brei ein Löffel voll mit etwas Butter in eine am Kopfende des Sarges stehende unbrauchbare Schale gethan. Dies heisst *tyrem*. Diese Schale wird dann mit ihrem Inhalte den Hunden vorgeworfen. Jetzt werden dem Todten noch die in jenem Leben nothwendigsten Gegenstände, wie Geld, Messer etc. mitgegeben und der Sarg geschlossen und hinausgetragen, worauf die Thür wieder eingehängt wird. Auf dem Hofe stellt

*) Besenartig zusammengebundene und getrocknete Bündel von Birkenzweigen mit Blättern.

man den Sarg auf einen Balkenklotz und wendet ihn mit dem Kopfe drei Mal gegen die Sonne, damit er unaufgefordert den Weg ins Haus nicht finden möge. Aus demselben Grunde werden alle Ueberbleibsel des Sarges, Spähne, Bretterenden und dergleichen, sorgfältig gesammelt und entweder sofort verbrannt oder in einen Korb gelegt, welcher mit dem Todten zugleich fortgeführt und in den Wald oder in eine Schlucht geworfen wird. Sobald das Pferd angespannt ist, beeilt man sich den Todten hinauszuführen, denn wenn das Pferd vor der Leiche auf dem Hofe mistet, so geht noch im selben Jahre ein weiterer Leichnam aus diesem Hause. Beim Einsegnen der Leiche in der Kirche reicht eine Mutter ihrem vestorbenen Kinde zum letzten Male die Brust, d. h., sie drückt ihm aus der Brust drei Mal Milch in den Mund. Nach der Beerdigung waschen sich Alle sorgfältig in der Badstube und ziehen sich neue Wäsche an. So weit Gawrilow.

Regelmässige Todtenopfer werden bei folgenden Gelegenheiten gebracht: zunächst am dritten Tage nach dem Tode eines Menschen, *kuin u̯i*, von *kuin*, drei, und *u̯i*, Nacht, denn diese Libationen werden in der Regel gegen Mitternacht vorgenommen — wie es scheint, streichen auch die wotjäkischen Gespenster am liebsten um Mitternacht umher —, ferner am siebenten Tage, *siźym u̯i*, am vierzigsten Tage, *nyl'don u̯i*, und am Jahrestage des Todes, *areś kiśton*. Jährlich werden allen Manen, den *ćyke põresjos*, d. h. den längst verstorbenen *ćyke*, Opfer vollbracht. Im Frühling in der Woche vor Palmsonntag opfert jede Familie zu Hause gegen Mitternacht auf folgende Weise: Der Tisch wird mit Essvorräthen, Fleisch, Brot oder Kuchen, *kumy̆ška* und Bier besetzt. Neben dem Tische auf der Diele steht ein Trog (*ćumon*) aus Birken- oder Lindenrinde, auf dessen Rand eine brennende Wachskerze geklebt ist. Der Hausherr bedeckt sich das Haupt mit dem Hute, nimmt ein Stück Fleisch in die Hand und spricht: „*ćyke põresjos, dźeć uť vòrdy; urod èn-kare, ćervylen èn-kušte; dźeć juez-ńäńez, vino, šyd-ńäń izudaltyty.*“ „Ihr Geister der Längstverschiedenen, wohl hütet und erhaltet; macht keine Krüppel (aus uns), werft keine Seuchen (auf uns); das Korn, den Wein, die Speise lasst uns wohl gelingen!“

Aminoff führt statt dessen folgendes ähnliche Gebet an: „Ihr Längstverschiedenen, möge das Opfer vor euch niederfallen, ob ihr nun anwesend seid oder nicht. Zürnet nicht und saget nicht, wir hätten euch keine Opfer gebracht. Erhaltet eure überlebenden (Verwandten) bei Gesundheit, sucht sie nicht mit Kriebelkrankheit heim, erzeugt keine Krähen und Elstern, macht das Vieh und die Pferde fett, gebt den Kindern Gesundheit!“

Nachdem er solche Worte gesprochen, wirft der Betende, unter ehrfürchtigem Lüften des Hutes sich verbeugend, einen Theil des Fleisches in den Trog und isst schweigend den Rest selbst. Dasselbe wiederholt er dann der Reihe nach mit den übrigen Vorräthen. Ihm machen es die übrigen Familienglieder nach. Nach Beendigung des Opfers wird in einigen Gegenden der Inhalt des Troges den Hunden vorgeworfen. Beissen sie sich darum, so gilt das als gutes Zeichen. Dies mag vielleicht mit dem Glauben der Čeremissen zusammenhängen, dass die Wohnungen der Geister von Hunden bewacht werden.

Wenn man zu den Geistern derjenigen Verstorbenen betet, welche der Opfernde gekannt hat, werden in dem Gebete statt der Anrede *c'yke põresjos* die Namen der Verstorbenen, welche dieselben während des Lebens führten, genannt.

Im September, nach Beendigung aller Feldarbeiten, wird an einem durch die Volksversammlung bestimmten Tage das gemeinsame Todtenopfer des ganzen Dorfes gefeiert (*gurto kalyken kis'ton*). In allen Hütten wird an diesem Tage der Tisch festlich gedeckt und mit Essvorräthen reichlich versehen. Am Nachmittage versammeln sich alle Bewohner des Dorfes mit Ausschluss der verheiratheten Weiber und gehen aus einem Hause ins andere, kein einziges auslassend, und in jedem Hause wirft jeder Besucher etwas von den Essvorräthen in den beschriebenen Trog, dabei die Worte sprechend: „*c'yke põresjos adz'äd med us'oz kis'ton karkom*". „Ihr Geister der Längstverschiedenen, möge die Libation, die wir spenden, vor euch niederfallen."

Nach Aminoff wird die Frühlingslibation *tylys kis'ton*, das Herbstopfer *siz'yl kis'ton* genannt (von *tylys*, Frühling und *siz'yl*, Herbst). Das Opfer besteht aus Brot, Pfannkuchen, Fleisch, Suppe, *kumyška,* was in ein kleines Loch auf dem Grabe gegossen, beziehungsweise gelegt werde. Diese Sitte scheint in einigen Gegenden bereits verlassen. In der Fabrik wallfahrteten allerdings Männer und Weiber, namentlich aber die letzteren, im festlichen Schmucke zu vielen Tausenden auf den Kirchhof. Leider bin ich ihnen dorthin nicht gefolgt, doch hörte ich später, dass sie dort allerhand Essvorräthe, namentlich Eier, auf die Gräber legen und dabei sagen: Iss, Peter (oder Ivan, oder wie derjenige gerade heisst, auf dessen Grab man die Spende niederlegt). Mit diesem Gebrauch hängt vielleicht die Sitte der Esthen zusammen, zu Pfingsten zu Tausenden auf die Kirchhöfe zu wallfahrten. Doch wird auch dieser Brauch nicht in allen wotjäkischen Gegenden geübt.

Ausser den genannten feierlichen Libationen wird bei jedem Thiere, das man schlachtet, der Verstorbenen gedacht mit den Worten: „*c'yke urod èn*

kar, viro s'otko, šydez-n'än'ez, vino pös'teky èпусa". „Ihr Geister, verunstaltet uns nicht, (dafür) gebe ich euch das Blut. Die Speise, den Wein lasst beim Kochen nicht versiegen." Die Knochen werden nach den Mahlzeiten sorgfältig gesammelt und auf eine Wiese oder in eine Schlucht hinausgeworfen mit den Worten: „*c'yke pöresjos adz'äd med us'oz ly kušti's'kom*". „Ihr Geister der Längstverschiedenen, mögen die Knochen, die wir euch hinwerfen, vor euch niederfallen."

Dieser Ort, an welchen die Speisereste des ganzen Dorfes hingeworfen werden, heisst *ly kujan*, Knochenwurf, oder *ly kujan inty*, Knochenwurfstelle. Hierher werden auch alle Kleider, alle Dinge, mit welchen ein Mensch während des Sterbens in Berührung war, hinausgetragen, die Wiege auf welcher das Kind geruht, das Stroh, auf welchem der Kranke entschlafen. Wohl aus diesem Grunde sollen häufig einem Sterbenden alle Kleidungsstücke von Werth abgenommen werden, so dass er auf blossem Stroh liegt (Bechterew).

Wo die Jagd ein wichtiges Erwerbsmittel ist, wie im Wjätka'schen Gouvernement, wird nach Aminoff vor dem Beginn der Herbstjagd den Hingeschiedenen zugleich mit den Waldgöttern geopfert. Derselbe Autor berichtet, dass im Wjätka'schen wie im Kazan'schen Gouvernement einem hingeschiedenen Hausherrn oder Hausfrau ein eigenthümliches Opfer gebracht wird. Dieses Fest werde gewöhnlich einige Jahre nach dem Tode der Personen gefeiert und habe einen freudigen Charakter; es soll genau mit denselben Ceremonieen begangen werden, wie eine Hochzeit und heisse auch *kulem murt s'uan*, d. h. Todtenhochzeit, oder *jyr pyd s'oton* = Haupt-Fuss-Opfer. Im Kazan'schen werde sowohl der Hausfrau wie dem Hausherrn eine schwarze Kuh geopfert, im Wjätka'schen dem Manne ein schwarzes Pferd, der Frau eine schwarze Kuh; „damit Vater und Mutter in der andern Welt nicht Pferd und Kuh vermissen sollen", wie ein Wotjäke Aminoff sagte. Nach dem Schlusse des Festes werden die Knochen des Opferthieres mit grosser Festlichkeit auf das *ly kujan inty*, die Knochenwurfstelle gebracht.

Aus dem grossen Raume, den der Kultus der Manen im religiösen Leben der Wotjäken einnimmt, kann man schliessen, wie sehr sie jene fürchten. Mit dieser Angst hängt sicherlich auch eine sonderbare Rache zusammen, deren Vorkommen mir vielfach, namentlich auch von den Kriminaluntersuchungsrichtern der Gegend, verbürgt wurde, und die ich dann auch bei Bechterew erwähnt finde. Wenn Jemand sich möglichst grausam an seinem Feinde rächen will, dann hängt er sich in dessen Hofe auf oder schneidet sich den Leib auf. Diese anspruchslose Art sich zu rächen heisst nach Bechterew: „das dürre Elend bringen". In der That, wenn die Geister der Verstorbenen

schon ihren früheren liebsten Freunden und Anverwandten übel genug mitspielen, da kann man sich denken, dass sie mit ihrem bittersten Feinde nicht gerade schonend verfahren werden. Hiermit finden wir sicher auch eine Erklärung für die grosse Friedensliebe der Wotjäken, und es scheint sich also die Moral der Furcht bisweilen vollkommener zu erweisen, als die der Liebe.

Feiertage und religiöse Feierlichkeiten. Während, wie wir schon gelegentlich sahen, die christlichen Sonntage grösstentheils nur geringer Beachtung sich erfreuen, werden die eigenen heidnischen Feiertage um so mehr geheiligt. Kein Mensch rührt irgend eine Arbeit an, möge es auch die allerdringendste Arbeitszeit sein. Um gleich in medias res zu kommen, füge ich hier, ehe ich zur Schilderung der einzelnen Feste übergehe, zunächst die Beschreibung zweier Opferungen ein, denen ich beiwohnte, und zwar in der Form, wie ich sie in meinem Tagebuche notirte, um zugleich eine Vorstellung davon zu geben, wie die Leute sich geben und benehmen.

Der letzte September 1879 war ein prachtvoller Herbsttag, und wir benutzten ihn, um dem Schulmeister Filimonow in Jusski, einem wotjäkischen Kirchdorfe, 22 Werst von der Fabrik, einen Besuch zu machen. Er empfing uns äusserst liebenswürdig, und berichtete, dass am folgenden Tage Pokrow*) sei, ein grosser Feiertag der Wotjäken, und dass daher, wie am Vorabende jedes grössern wotjäkischen Feiertages, heute Nacht Opferungen vorgenommen würden. Ich entschloss mich daher sogleich, die Nacht dort zu verbringen.

Wir gingen darauf zusammen zu dem wohlhabendsten Bauern des Dorfes, einem prächtigen Greise von etwa 60 Jahren, dem Haupte einer grossen Familie, und fragten ihn, ob wir wohl heute Abend der Opferung in seinem Hause beiwohnen könnten. „Gewiss“, sagte er, „nur weiss ich nicht, wann sie stattfinden kann, wahrscheinlich erst spät in der Nacht, denn meine ganze Familie ist beim Waldbrande beschäftigt und wird wol erst spät nach Hause kommen“. (In der Entfernung einiger Werst vom Dorfe brannte ein grosser Kronswald.) „Wenn wir anfangen zu beten, werden wir es Euch schon melden.“ Wir waren damit zufrieden, fragten aber zur Sicherheit noch an einigen Stellen an, ob wir den Gebeten beiwohnen könnten. Alle versprachen sehr bereitwillig uns rufen zu lassen. Wir gingen nach Hause und warteten. Als immer noch keine Einladung kam, liessen wir anfragen, ob es bald so weit sei; wir bekamen immer verneinende Antworten und um 9 Uhr gingen wir

*) Name eines russischen kirchlichen Feiertages.

selbst zum Alten. Dort war alles bereits dunkel. Wir klopften ihn heraus und fragten, wesshalb er uns betrogen. „Die Kinder kamen so spät nach Hause, entschuldigte er sich; auch habe ich unsern Priester nicht bekommen können; wir unterliessen es daher ganz“. Da war natürlich nichts zu machen; zudem log der Alte sehr treuherzig, denn der Hausherr opfert gewöhnlich selbst, und keiner lässt das Opfer so leicht aus. „Wo wird heute noch geopfert werden?“ fragte Filimonow. „Im allgemeinen *kuala* bei Wassili Fedorow werdet Ihr es noch gewiss sehen können“, sagte er, und schloss sein Fensterlein. Wir tappten uns also in stockfinsterer Nacht weiter bis zum bezeichneten Hofe und in's Zimmer hinein. Dort sahen wir von einem rauchenden Holzspahn düster beleuchtet in einem gewöhnlichen Wohnzimmer etwa 6 bis 7 Männer um einen gedeckten mit Brei, Fleisch, Brot und *kumyška* besetzten Tische sitzen; in der andern Ecke des Zimmers sassen und standen mehrere Weiber, einige darunter im höchsten Sonntagsstaate. Wir fragten, ob sie schon gebetet hätten, und ob wir dem Gebete anwohnen könnten. „Warum nicht?“ meinte ein schwarzhaariger Wotjäke, der zunächst sass, der Herr des Hofes, „doch wird es noch sehr lange dauern, wohl noch vier bis fünf Stunden, vielleicht auch mehr“. Filimonow wollte nach Hause gehen und zur Opferung wiederkommen; ich traute aber dem Frieden nicht, zog den Ueberzieher aus und setzte mich auf die Bank. Ein Weib brachte uns gleich ein Glas recht schlechten *kumyška*. „Wesshalb wollt Ihr überhaupt dem Gebete beiwohnen? meinte ein anderer Wotjäke; „wir beten ja alle zu demselben Gott, nur die Form des Gebetes ist etwas anders als bei den Russen, doch ist der Unterschied auch nicht gross, denn die Russen opfern dem Gotte Lichte, wir opfern Fleisch, Brot und *kumyška*“. — „Wesshalb opfert Ihr denn überhaupt?“ fragte ich. „Nun, damit der Rauch zu Gott emporsteigt und er merkt, dass wir beten“, war die Antwort. Ich erzählte ihnen nun, dass meine Heimath über 2,000 Werst nach Westen gelegen ist, und dass dort ein den Wotjäken verwandter Volksstamm wohne, den ich sehr gut kenne, und ich wolle vergleichen, ob sie viel anders beteten als jene. Das schien ihnen einzuleuchten und sie waren jetzt viel geneigter, mich ihrem Gebete beiwohnen zu lassen. Wir redeten jetzt von verschiedenen Dingen und ich freute mich über das gute Urtheil der Leute, über ihr freies, selbstbewusstes, dabei aber doch höfliches Benehmen. Ab und zu trat ein neuer Gast in die Hütte, gab dem Wirthe eine Flasche *kumyška* und setzte sich auf die Bank. Der Rauch vom Holzspahn stach mir unangenehm in die Augen, und wieder wurde mir verständlich, warum die Leute so viel an Lidkrankheiten leiden. „Warum brennt Ihr keine Lampen?“ fragte ich. „Man zerbricht die Gläser so leicht“,

meinte der eine; doch würde man es mit einiger Uebung wohl vermeiden können", fügte er hinzu. „Heller würde es gewiss sein", sagte ein anderer, „und dabei viel vortheilhafter, denn ehe man geeignetes Holz findet, es spaltet und die Spähne abspaltet, vergeht viel Zeit, die man anderweit viel vortheilhafter anwenden könnte".

Plötzlich wurde ich abgerufen, der Pope hatte einen Blutsturz bekommen. Als wir aufbrachen, es war bald 11 Uhr, sagte mir der Hauswirth: „Beeile Dich nur, denn viele werden wohl nicht mehr kommen, und wir werden bald anfangen". Ich musste einige Zeit verweilen, und als wir nach etwa einer halben Stunde wiederkehrten, waren alle schon im *kuala* versammelt und die Ceremonie hatte bereits begonnen. „Etwas könnt Ihr immer noch sehen", sagte einer, „setzt Euch nur hin". Ich setzte mich also und besah mir das Lokal. In der Mitte der Hütte brannte ein Feuer auf der Erde; an der der Thür gegenüber gelegenen Wand in der linken Ecke war ein Brett ziemlich hoch in der Art eines Regales befestigt, drunter schwälte ein Holzspahn. An der Wand links von der Thür lief eine Bank, auf welcher wir sassen, davor in der Nähe der Ecke ein Tisch, besetzt mit *kumyška* und Bierflaschen, Fleisch, Brot und Grützbrei. Uns gegenüber am Tische sass der Hausherr und kaute stillschweigend an einem Stücke Fleisch. In der Ecke rechts von der Thür kauerte oder stand eine Anzahl Weiber. Die Männer sassen alle mit bedecktem Haupte und unterhielten sich ohne besondere Scheu oder Ehrfurcht. Ein einziger Bauer war etwas betrunken. Er besah anfangs begehrlich meine glimmende Cigarre und bat sich dann einen Zug aus derselben aus. Ich schenkte sie ihm und nun kam einer nach dem andern und nahm einen kräftigen Zug aus derselben, worauf er sie mir wieder zurückerstatten wollte. Jetzt goss der Hausherr aus mehreren Flaschen *kumyška* in eine Schale, stellte sich mit derselben vor das Regal, hob irgend etwas, was ich nicht sah, wol ein Glas mit *kumyška*, auf dasselbe und begann dann, immer zum Regal hinaufschauend, mit kläglicher Stimme zu murmeln. Am Ende des Satzes verstand ich immer die mit etwas lauterer Stimme gesprochenen Silben „*oste*", und auf das *oste* folgte immer ein Räuspern, *ehem*. Das wiederholte sich mehrere Male und jedesmal, wenn er „*oste, ehem*" gesagt, verneigte er sich, das Haupt entblössend und gleich wieder bedeckend, was auch alle Uebrigen, ich mit eingeschlossen, ehrfurchtsvoll mitthaten. Darauf trat er, immer murmelnd, an's Feuer, und nach dem „*oste, ehem*" goss er einige Tropfen in's Feuer. Jetzt machte er dasselbe noch einmal, wieder mit *kumyška*, genau in derselben Weise, mit demselben Räuspern nach dem Worte „*oste*" und liess dann die Schale herumgehen; jeder, auch ich, nahm einen Schluck. Dasselbe

wiederholte sich dann mit dem Bier, Brei, schwarzen und weissen Brot; mit jedem betete er in genau derselben Weise vor dem Regale und schüttete dann etwas in's Feuer. Als alles zu Ende war und einzelne Leute aufbrachen, gingen auch wir fort.

Filimonow hatte einmal bei einem andern Bauern einem Opfer von Anfang an beigewohnt und berichtete mir folgendermassen. Zunächst schnitt der Opfernde unter Murmeln dem Opferthiere, einem Lamme, einige Haare ab und warf sie in's Feuer, schlachtete dann das Thier, fing das Blut auf, mischte etwas davon mit Salz und opferte dann dieses Gemisch; dann folgte das Uebrige in derselben Reihenfolge, wie ich es gesehen. Auch ihm war das Räuspern nach jedem *„oste"* aufgefallen.

Am Abend vor dem russischen Eliastage, dem 20. Juli, fuhr ich nach *Gondyr gurt*, einem Wotjäkendorf, 5 Werst von der Fabrik entfernt, um mir dort das Opfer anzusehen. Der mir von früher her bekannte Wotjäke, bei dem ich abzusteigen pflegte, sagte mir, wie ich schon früher wusste, dass er die heidnischen Gebräuche verlassen habe und nicht mehr opfere. Wir gingen daher zum Nachbarn und fragten ihn, ob er heute opfern werde. „Ja", sagte er etwas zögernd. „Wann wirst Du denn beten?" — „In der Nacht." — „Nun, wir wollen warten". — „Ich glaube", meinte er darauf nach einiger Zeit, „ich werde heute nicht beten". Ich redete ihm zu, sich weiter nicht zu fürchten; sein Bruder legte, wie es schien, ein Wort für mich ein, und die Branntweinflasche in meiner Hand sprach auch kräftig zu meinen Gunsten, so dass er endlich sagte: „Wartet nur, bald könnt Ihr es sehen, wenn es Euch gefällt". Ich fragte ihn, ob er ein Schaf schlachten würde. „Nein", sagte er, „das ist schon geschlachtet"; und in der That bestätigten die Blutstropfen an seinen Stiefeln seine Behauptung.

Nachdem die beiden Brüder innerhalb etwa einer Stunde die Flasche geleert hatten, breitete die Frau ein weisses Tischtuch auf den Rasen des Hofes, setzte Teller mit Honig, Brot, Butter und *kumyška* darauf, einen zerbrochenen Topf mit glühenden Kohlen daneben, der Wirth aber, der bisher am lauen Sommerabend baarhäuptig gewesen, setzte seinen Hut auf und stellte sich mit dem Gesicht gen Osten vor das Tuch. Er schnitt ein Stückchen Brot ab, murmelte: *„oste inmare!"*, verbeugte sich, das Haupt entblössend, bedeckte sich wieder und legte das Stück dann in's Kohlenbecken. Ebenso machte er es mit der Butter, dem Honig, dem *kumyška.* Dann wurde alles wieder abgeräumt. Ein Bursche von 16 bis 17 Jahren nahm das Kohlenbecken, drehte sich einmal um sich selbst und trug es fort. Die ganze Feierlichkeit dauerte kaum fünf Minuten. Während der Zeit schwatzte der Bruder des Hausherrn

beständig. „Wir wissen selbst nicht, wozu wir in dieser Art beten und zu wem“, meinte er unter anderm. „Wir haben es von unseren Eltern überkommen und vererben es unseren Kindern“.

Wir heben, um Wiederholungen zu vermeiden, noch einige allgemeine Gesichtspunkte hervor. Bei allen Opferungen werden gewisse Regeln und Feierlichkeiten eingehalten, welche sich immer wiederholen. Der Opfernde bedeckt sich stets das Haupt vor der Ceremonie und verhält sich im Uebrigen, wie oben geschildert. Das Opfer ist bei den verschiedenen Gelegenheiten nicht immer das gleiche; so wird bei gewissen Gelegenheiten Geld oder Honig oder Eier geopfert, was bei den betreffenden Feiern besonders wird hervorgehoben werden. Immer wird Brot, Grützbrei und *kumyška* geopfert, Fleisch fast immer, doch giebt es Ausnahmen.

Aehnlich wie bei den Čuwaschen dem Irich, so wird bei den Wotjäken dem *voršud* ein Theil des Opfers in natura dargebracht und unter dem Namen *vyle muc'on* oder *vyle myc'kon*, das hochgehobene Opfer, auf das *džadžy* gehoben. Wenn sich der schon beschriebene, *mudor* genannte Kasten darauf findet, so wird das Opfer in denselben hineingethan. Ein anderer Theil des Opfers wird in's Feuer geworfen unter dem Namen *tylas'kon*, Feueropfer. Diese Reihenfolge wird immer eingehalten; nur an wenigen Tagen des Jahres wird, wie wir sehen werden, das *tylas'kon* fortgelassen, und das *vyle muc'on* allein dargebracht. Nach den Feiertagen wird dieses wieder herabgenommen und theils in's Feuer geworfen, theils verzehrt, theils bleibt es wohl auch auf dem *džadžy* liegen bis zum nächsten Feiertage. Der Opfertisch oder derjenige Tisch auf welchem die zu opfernden Speisen stehen, ist stets mit einem weissen reinen Tischtuche bedeckt. Von jedem Opfergegenstande wird, nachdem zunächst die Götter das Ihrige bekommen, der Rest von den Betenden verzehrt, und zwar bildet das Opferessen einen unumgänglichen Theil der Ceremonie.

Die *kuala*-Opfer finden immer in der Nacht, am späten Abend statt, am Vorabende eines Feiertages, und zwar opfert zunächst etwa um 9 Uhr jeder Hausherr in seinem eigenen *kuala* und dann versammelt sich die Gemeinde, gewöhnlich aber nur eine kleine Anzahl, im *gurt kuala*, und jeder Theilnehmer händigt dem *kuala ut'is* eine Flasche *kumyška*, als seinen Antheil am Opfer, ein. Die Opferung findet dann gegen Mitternacht statt; nur in seltenen Fällen, die später hervorgehoben werden sollen, wird das *kuala*-Opfer am Tage, Vormittags oder Nachmittags, abgehalten. Am Vormittage des Feiertages, der meist mit einem christlichen russischen Feste zusammenfällt, wird die griechische Kirche besucht und darauf gibt man sich den Freuden des Daseins hin.

Die Hainopferungen sind von den im *kuala* geübten kaum verschieden; nur werden sie stets am Vormittage ausgeführt, und statt des *džadžy* dient der Opfertisch (*vyle muc'on džök*).

Wir beginnen mit der Beschreibung des *tol juon*, des Winterfestes. Am Vorabende des Weihnachtstages bringt jeder Hausvater in seinem *kuala* mit seiner Familie dem *invu* oder anderwärts dem *inmar* und *kylc'in* ein Opfer, bestehend aus Brot, Brei, Bier und *kumyška* und betet dabei:

„oste inmare, kylc'ine, dz'ec' ut' vòrdy, dz'ec' ulny vylny, dz'ec' kapcilykde s'ot, bure vaitek umulke ton, dz'ec' pudo život ut' vòrdy, s'estly kably èn s'ot.“

„O, Gott *inmar*, *kylc'in*, wohl hütet und erhaltet, gewährt wohl zu leben und gedeihen, und glücklichen Fortgang. Dafür bringen wir euch Opfer dar und gedenken euer. Das gute Vieh erhaltet und vermehrt, gebt es nicht den wilden Thieren preis.“



Gegen 11 Uhr Abends versammelt sich die Gemeinde beim *kuala ut'is* und gegen Mitternacht findet unter seiner Leitung die Opferung im *gurt kuala* statt. Am Weihnachtstage gehen alle, namentlich aber die Weiber, in die Kirche, und dann beginnt das Geschmause, das eine ganze Woche lang fortdauert. Dabei werden unglaubliche Quantitäten *kumyška* vertilgt. Am siebenten Tage wird die Austreibung des *šaitan* vorgenommen, eine Feierlichkeit, welche mit geringen Modifikationen sich überall in gleicher Weise wiederholt. In *Gondyr gurt* wurde das auf folgende Weise gemacht. Alle jungen Mädchen des Dorfes versammeln sich, bewaffnet mit Stöcken, die am vordern Ende neunfach gespalten sind, und schlagen in alle Ecken des Hauses und Hofes mit dem Rufe: *„šaitanez ul'l'äzkomy gurteztemy“*. „Den *šaitan* treiben wir aus dem Dorfe!“ Nach der Austreibung werden die Knüttel unterhalb des Dorfes in den Fluss geworfen, da mag der *šaitan* zum nächsten Dorfe hinschwimmen und dort ebenso ausgetrieben werden. *)

An anderen Stellen geschieht diese Austreibung auf folgende Art. Die unverheiratheten Männer erhalten von allen Häusern des Dorfes Grütze, Fleisch und *kumyška*, gehen damit auf's Feld, nicht auf's *lud*, und machen dort unter einer Tanne ein Feuer an, kochen die Grütze, und essen dann von den mitgebrachten Vorräthen nach Aussprechen der Worte: *„kurad parad koške ul'l'ä, dome èn men“*. „Geh fort in die Wüste jagen, komme nicht in's Haus.“ Darauf begeben sie sich in's Dorf zurück, gehen in alle Häuser, wo sich junge Weiber (*vil' kenak*) finden und werfen diese in den Schnee mit den Worten: *„kyl'ed deied med koškoz bordystyd.“* „Mögen die Krankheitsgeister dich ver-

*) Was von der Bezeichnung *šaitan* zu halten ist, haben wir oben bereits erörtert.

lassen". Der Rest der Grütze und übrigen Vorräthe wird dann in alle Häuser vertheilt, nach Massgabe dessen, wie viel jedes beigesteuert hat, und alle Familien verzehren dann ihre Antheile. Ein Wotjäke des Malmyž'schen Kreises schilderte mir den Vorgang ganz ähnlich. Die Bursche sammeln von allen Häusern *kumyška* und Grütze und kochen letztere auf dem Felde. Während dieses noch geschieht, geht ein Theil der Burschen in's Dorf, dringen in die Häuser ein und werfen, wen sie finden, in den Schnee, was dann „*šaitan* austreiben" heisst. Wenn die Grütze fertig ist, wird von dem Brei und *kumyška* etwas in's Feuer geschüttet mit den Worten: „*oste inmare, kyl'ly c'erly èn kušty, urbec'ly èn-s'ot.*" „Gott *inmar*, wirf keine Krankheiten und Seuchen (auf uns), gieb uns nicht den *urbec'* (Waldgeistern) preis".

Am wildesten scheint es nach Bechterew's Schilderung bei den Kazan'schen Wotjäken herzugehen: Zunächst wird dem *keremet* um Mittagszeit im *lud* (?) geopfert; dann versammeln sich alle Männer beritten in der Mitte des Dorfes und berathen, mit welchem Hause man beginnen soll, wobei manchmal heftig gestritten wird. Darauf binden sie ihre Pferde an den Zaun, bewaffnen sich mit Peitschen, Lindenknütteln, Bündeln angezündeter Pergel, welche *šaitan* am meisten fürchten soll, und fangen nun an mit fürchterlichem Geschrei in alle Winkel des Hauses und Hofes zu schlagen, schliessen darauf die Thür und speien aus auf den vertriebenen *šaitan*. So geht es aus einem Hause in's andere, bis der arme Teufel aus allen Hütten vertrieben ist. Darauf setzen sie sich auf die Pferde und reiten unter fürchterlichem Gebrüll, die Knüttel nach allen Seiten schwingend, zum Dorfe hinaus und werfen ihre Waffen ausserhalb des Dorfes hin, dem *šaitan* noch einmal nachspeiend.

Das nächste Fest ist die russische Butterwoche, die achte Woche vor Ostern (*vö͜i dyr*, Butterzeit). Dieselbe wird eingeleitet durch die übliche Opferung im *kuala*. Der Hausherr opfert nur Grütze, Brot, *kumyška* und Bier, kein Fleisch, und betet dabei zum *voršud*: „*oste inmare, voršude, vö͜i dyr ponna vos'äs'kis'kom, tyr šyden n'än'en, dz'ec' kapcilykde, dz'ec' ulny vylny s'ot, dz'ec' jude n'än'de, dz'ec' pudo životde s'ot*". „Gott *inmar*, *voršud*. Für die Butterwoche beten wir, reichlich Fleisch und Brot, gutes Glück, zu leben und gedeihen gewähret; gutes Getreide, gutes Vieh gewähret".

Die ganze Woche hindurch wird gejubelt und gezecht, denn wohl in jedem Dorfe findet sich ein Brautpaar, das den ersten Theil der Hochzeitsfeierlichkeiten (*boris vetlys*) begeht.

Bald folgt jetzt das Osterfest (*badzim nunal juon*, eigentlich: Fest des grossen Tages).

In der Woche vor Palmsonntag werden in stiller Weise in jeder Familie die bei anderer Gelegenheit beschriebenen Todtenopfer dargebracht, werden Vorbereitungen zum grossen Feste getroffen, und dies wird dann mit dem Waschen des *kuala* eingeleitet. Alle *kuala*, sowohl die privaten wie die allgemeinen, werden am Sonnabend vor Palmsonntag einer sorgfältigen Reinigung unterzogen (*kuala mynćo*). In manchen Gegenden (malm.) wird die ganze Nacht im *gurt kuala* wie im *badzim kuala* ein Feuer unterhalten und gewacht. Am Vormittage des Palmsonntag findet dann zunächst im privaten und dann im Dorf-*kuala* eine Opferung für den *invu* statt. Im letzteren wird folgendes Gebet gesprochen: „*oste inevue, badzim nunal ponna, veś gurto kalyken jybyrtyśkom; tyr šyden ńäńen, dźeć ulny vylny śot; gurto kalyken dźeć uť vòrdy; juez ńäńez nymyr kibylily èn śot, pudo životen dzeć uť vordy, śestly kably èn śot.*“ „O Gott *invu*, des grossen Tages wegen beugen wir alle Dorfesbewohner uns. Reichlich Fleisch und Brot, glückliches Leben und Sein gewähre. Wohl hüte und erhalte des Dorfes Bewohner. Das Korn gieb nicht Würmern und Ungeziefer preis. Das Vieh hüte und vermehre wohl, gieb es nicht wilden Thieren preis!“

In einigen Gegenden wird am Montage der Osterwoche das *guž-dor* = Fest gefeiert, das mir ein Malmyž'scher Wotjäke folgendermassen schilderte.

Schon am frühen Morgen versammeln sich die Bursche zu Pferde, sprengen im Dorfe herum, veranstalten Wettrennen und ziehen dann auf's Feld, machen dort ein Feuer an, kochen Fleisch und Eier und opfern dasselbe nebst Brot und *kumyška* dem *mukylćin*.

Nach Aminoff findet das *guždor šyd pöśton*, Gebet für reichlichen Graswuchs, überhaupt nach dem Schmelzen des Schnees statt; es werde dabei Brot, Grütze, Suppe etc. dem *inmar* dargebracht. Etwas später, wenn schon der Schnee fortgethaut ist und das Säen des Sommerkorns beginnt, wird *mukylćin*, ebenfalls auf dem Felde, geopfert. Bechterew nennt das Fest *okojaški* oder *geryny kučkon* und beschreibt es wie folgt: Der Tag, an welchem es stattfinden soll, wird zunächst von den Aeltesten des Dorfes eine Woche vorher bestimmt. Am Vorabende gehen alle in die Badstube und erscheinen dann am Morgen des Feiertages in ihren besten Kleidern. Die Männer reiten um Mittagszeit auf die Felder, ein jeder pflügt ein Stückchen auf und besäet es. Darauf werden Eier, Brei und mit Salz bestreute Brotstücke in die Erde gegraben, wobei man betet: „Nun, Mutter Erde, du hast uns bis jetzt ernährt, ernähre uns auch dieses Mal“. Die Bursche sprengen darauf zu Pferde herum, die Kinder kollern Eier, die Alten machen sich an's Saufen. Die Weiber aber gehen mit Eimern auf's Feld, begiessen die frische

Saat, kehren darauf zurück und giessen den Rest des Wassers den Männern über den Kopf.

AMINOFF beschreibt unter demselben Namen „*gyrny poton*“ eine ähnliche Feier, die gleichfalls beim Beginn des Pflügens veranstaltet wird, doch nur von jeder Familie einzeln auf ihrem Acker. Der Hausherr gräbt eine Grube und legt dort Eier, Pfannkuchen, Butter nieder als Opfer für *mukylćin*; zugleich betet er, dass das Korn so gross werden möge wie Hühnereier; dass *mukylćin* seine warmen Erdblutadern den Pflanzen zukommen lasse, die Felder vor Hagel und Frost bewahre, dass er warmen Regen und warme Winde für des Dorfes Marken sende und die Bauern in den Stand setze, auch den Göttern Opfer mitzutheilen.

Bei RITTICH finde ich folgendes Gebet für diese Gelegenheit: „Gott segne und kräftige die Wurzel, so dass aus einem Korn 77 Aehren wachsen und diese sich in sieben Glieder theilen; dass das Stroh dick werde wie Schilfrohr. Gieb, Gott, dass die Körner gross würden wie Hühnereier“.

In der Umgegend der Fabrik heisst dies Fest *kurek-puz ul'l'än*, wörtlich Hühnerei-Treiben, und wird stets beim Beginn des Hafersäens begangen und nicht von Allen zu gleicher Zeit, sondern wie jeder Wirth gerade Zeit und Lust hat. Das geschieht so: Der Hausherr mischt im Säeschaff mehrere gekochte Eier mit dem Hafer und begiebt sich mit der ganzen Familie auf's Feld. Hier wird ein Loch von etwa einem Kubikfuss gegraben, davor ein weisses Tischtuch ausgebreitet und darauf Brot, Grütze, *kumyška* gestellt. Jetzt hängt sich der Hausherr das Schaff um den Hals und säet aus, was ihm gerade in die Hände fällt, bald reinen Hafer, bald solchen mit einem Ei. Das erste Ei, das auf die Erde fällt, wird aufgehoben und auf das Tischtuch gelegt, die übrigen werden gleichfalls von den Kindern gesammelt und bei Seite gelegt. Wenn das Schaff geleert ist, tritt der Vater zur Grube, legt das Ei vom Tischtuch in dieselbe hinein, legt Grütze dazu, schneidet ein Stück Brot ab und thut es dazu, giesst *kumyška* darauf, und betet: „*oste inmare, dźeć jude śot, dźeć zorde delete berekete, dźećkyn buren oktyny dźeć vodeste śot*“. „O, Gott *inmar*, gutes Korn gieb, guten Regen gewähre und, um mit Segen und in reicher Fülle die Ernte einzubringen, gutes Wetter“. Hierauf werden von den übrigen Eiern drei zerschnitten, unter die Anwesenden vertheilt und verzehrt, ebenso geschieht es mit dem Brote, worauf die Grube zugeschüttet wird. Die übrigen Eier werden dann gewöhnlich den Kindern geschenkt. Mein Kutscher, ein Russe, der in einem Wotjäkendorfe, übrigens eines andern Kreises aufgewachsen war, bestätigte diese Schilderung und erzählte, dass er als Knabe zusammen mit anderen Kindern häufig in den

dem Opfer folgenden Tagen nach dem Ei in der Grube gesucht, aber nie eines gefunden. Ob sie nun schlecht gesucht oder aber Jemand, vielleicht der *tuno,* es weggenommen habe, wage ich nicht zu entscheiden; doch ist das letztere wohl wahrscheinlicher. Mein Kutscher wie die Wotjäken aber waren der festen Ueberzeugung, dass der Gott es sich geholt.

Uebrigens scheinen die Eier mit der Absicht gesäet zu werden, dass aus denselben wirklich Korn von der Grösse eines Eies hervorwachsen möge, oder dass vielleicht das Korn am Ei ein Beispiel nehme. Aehnliche Folgerungen kann man machen, wenn man die Art und Weise, wie die Eier zugleich mit dem Hafer gesäet werden, und die von Aminoff wie von Rittich angeführten Gebete vergleicht. Ein Malmyž'scher Wotjäke erzählte mir, dass dieses Fest an einem von der Volksversammlung festgesetzten Tage um den 1. Mai herum begangen wird, derart, dass alle Familien zu gleicher Zeit opfern, jedoch jede auf ihrem Acker. Das Fest heisst dort *gerỹšyd* und wird auch dort Hafer zum Säen benutzt, und zwar soll dies das erste zur Saat gelangende Sommerkorn sein. Am Tage darauf findet ein gemeinsames Opfer auf dem Felde statt, wo ein Stier, ein Kalb und eine weisse Gans dargebracht wird. Die beiden ersteren Thiere können sich zwar in der Farbe von einander unterscheiden, dürfen aber nicht bunt sein, sondern einfarbig, weiss, roth oder schwarz. Nach Aminoff wird dieses letztere Opfer im Kazan'schen *d'u kurbon*, Saatopfer, im Wjätka'schen *busy vös'*, Feldopfer genannt, doch giebt er nicht genau die Zeit für dasselbe an. Dabei würden im Wjätka'schen verschiedenen Göttern Opfer gebracht. *Mukylc'in* das eine Jahr ein schwarzes Schaf, das andere ein schwarzer Ochse; *inmar* das eine Jahr ein Ochse (kein schwarzer), das andere Jahr ein weisses Schaf; der Göttin des Donners, *gudury mumy*, ein Schaf, dem Winde eine Ente und für die Geister der Abgeschiedenen gleichfalls eine Ente. Durch das Loos, *pus kujan*, werden dabei sechs Opferpriester (*vös'-jas'kis'*) ausgewählt, zwei für jeden der drei Götter ebenso viele Schlachter (*parc'as'*) und zwei Geldeinsammler.

Im Nylgin'schen heisst das Fest *ju n'än' ponna vos'äs'kis'kon*, „Gebet für das Korn". Dabei versammelt sich das ganze Dorf, Alt und Jung, Männer und Weiber auf einem eigens zu diesem Zwecke stets unbesäet gelassenen Platze auf dem Felde bereits am Nachmittage und verbleibt dort 24 Stunden. Die Opferungen geschehen unter Oberleitung des *kuris'kis'* oder *voršud ut'is.* Am ersten Nachmittage wird zuerst zu gleicher Zeit dem *inmar* und *mukylc'in* an zwei neben einander angemachten Feuern geopfert und darauf der *guduri mumy.* Dasselbe wiederholt sich am nächsten Mittage, wobei ein besonderes Gebet für Regen, *zor ponna vos'äs'kis'kon*, abgehalten wird, worauf alle Er-

wachsenen nach Hause gehen und dem *voršud* im *kuala* opfern, während die Kinder auf dem Felde bleiben und dem Winde (*tyl* oder *töl*) eine Ente opfern.

Wenn das Vieh im Frühlinge beginnt auf die Weide zu gehen, berichtet Aminoff, werden Opfer für dasselbe in der Hauptstrasse des Dorfes angestellt und wird dabei vom Opferpriester des Dorfes oder von zwei gewählten Opferern ein Ochse und ein weisses Schaf dem *inmar* geopfert. Dabei wird gebetet: „*Inmar*, damit das auf's Feld gelassene Vieh sich reichlich vermehre, opfern wir dir einen goldhaarigen Stier“. (Rittich.)

Um Regen zu erhalten wird an einigen Orten jährlich, an anderen nur bei grosser Dürre ein Gebet um Regen abgehalten (*zor kuris'kon*). Dabei werden dem *inmar* im Kazan'schen ein Pferd und zwei weisse Schafe, im Wjätka'schen ein weisser oder rother Stier und zwei Schafe geopfert. (Aminoff.)

Nach der Frühlingssaat werden die schon erwähnten, mehreren Dörfern gemeinsamen Hainopfer (*miren-vös'*, oder *el'en-vös'*, oder *badzim-vös'*) im *badzim lud* begangen. In einigen Gegenden findet dies erst zu Pfingsten statt, in anderen (nylg.) am Peterstage, dem *kvar-sur*-Feste, am 29. Juni.

Hier versammeln sich gewöhnlich die Angehörigen von 10 bis 15 Dörfern, um dem *mukylc'in* und *inmar* zu opfern, und zwar nicht nur Männer allein, wie im *gurt lud vosäs'kis'kon* beim *invu*-Opfer, sondern alle, Männer, Weiber und Kinder. Der Opfertisch (*vyle muc'on džök*) wird auch hier mit Birkenzweigen bedeckt, wie beim *invu*-Hainopfer, und auf die Zweige der eine Theil des Opfers gelegt, während der andere in's Feuer geschüttet wird. Das Opfer besteht hier aus Rindvieh, Schafen, Gänsen, bis an 15 Stück, und wird durch den vom *tuno* ernannten *badzim lud ut'is* dargebracht. Die Ceremonie unterscheidet sich sonst in nichts von dem später zu beschreibenden Dorfhainopfer.

In dem grossen weitberühmten *badzim lud* im Dorfe *Nyrja*, das wir schon früher erwähnt, findet natürlich die ganze Feier in weit grösserem Massstabe statt. Nach Ostrowski werden zu diesem Feste schon lange vorher Vorbereitungen getroffen. Ungeheure Vorräthe an Bier und *kumyška* werden gebrannt. An grossem Vieh allein werden bis 60 Stück geopfert. Unumgänglich nothwendig zu dieser Feier sei ein Schwan, den man bisweilen mit 25 bis 40 Rubel bezahle. Er wird gleichfalls rechtzeitig eingefangen und, wie Ostrowski selbst Gelegenheit hatte zu sehen, in grossen Ehren gehalten, mit den besten Leckerbissen gefüttert. Nach dem Feste werde er auf einem festlich geschmückten Dreigespann im Triumph zum Wjätka-Flusse gebracht und dort mit Silbermünzen geschmückt freigelassen. Seine Rolle ist unbekannt. Zu diesem Feste, dem *miren vös'*, strömen die Gläubigen nicht nur aus dem

ganzen Kazan'schen Gouvernement zusammen, sondern auch die Wjätka'schen Dörfer schicken Abgesandte. In alten Zeiten, meint Aminoff, sind diese grossen Opferfeste gewiss von grosser politischer Bedeutung gewesen; in der Gegenwart aber bilden sie nur ein geistiges Band, welches die verschiedenen Individuen des Wotjäkenvolkes vereinigt und dessen Assimilirung an die umwohnenden durch Anzahl und Civilisation mächtigeren Völker hintanhält.

Im Anfang Juni, wenn schon am jungen Hafer sich die ersten grünen Körnchen zeigen, giebt es ein kleines Kinderfest (nylg.). Die Kinder gehen hinaus in's Feld, kochen einen Brei aus gewöhnlicher Gerstengrütze, dem sie aber die jungen noch saftigen Haferkörnchen beimischen. Von diesem Brei opfern sie dann etwas in's Feuer mit den Worten: *„guždor džuk karko, oste inmare."* „Grasbrei geben wir dir, Gott *inmar*."

Das grösste Fest des ganzen Jahres beginnt am 29. Juni, dem russischen Peter-Pauls-Tage, und dauert eine ganze Woche lang. In diesen Tagen des Blätterfestes (*kvar sur*) wird fast im ganzen Wotjäkenlande der zweite wichtigere Theil der Hochzeit, *s'uan* genannt, gefeiert, und die ganze Woche hindurch giebt sich Alt und Jung den Freuden des Daseins hin ohne sich durch irgend welche Sorgen beirren zu lassen. In einigen Gegenden wird an diesem Tage das *badzim vös'* im *badzim lud* von mehreren Dörfern gemeinsam abgehalten.

Am Vorabende des Festes, das ausser *kvar sur* auch *gužem juon*, Sommerfest, genannt wird, hält jeder Hausvater zunächst in seinem *kuala* mit seiner Familie einen Gottesdienst dem *mukylc'in* und *voršud* ab. An diesem Tage, dem einzigen im Jahre, werden vom *voršud ut'is* auf das *džadžy* Birkenzweige gelegt, die der Familienbirke des Hauses entnommen sind. Daher hat das Fest auch den Namen *kvar sur*, Blätterfest, wörtlich Blätterbier. Bier wird eben nur zu den Festtagen gebraut.

Auf die Zweige legt der Betende das *vyle muc'on*, das hochgehobene Opfer, nachdem er folgende Worte gesprochen: *„oste mukylc'in, voršud, dz'ec' ut' vordy, kvar sur ponna vos'äs'kiskom. tyr šyden-n'än'en, dz'ec' ulny vylny, dz'ec' adz'ende s'ot"*. „O Gott, *mukylc'in, voršud*, wohl bewahret und erhaltet uns. Des Blätterfestes wegen beten wir, reichlich Fleisch und Brod, glückliches Leben und Dasein, guten Zuwachs gewähret". Fleisch, Brot, Grützbrei, Kuchen, Bier und *kumyška* werden geopfert, und bei jeder Gabe, die dem *voršud* hinaufgehoben und dem Gott in's Feuer geschüttet wird, werden dieselben Worte wiederholt.

Nach den Feiertagen nimmt der *voršud ut'is* die Birkenzweige, welche den Namen *mudor* führen, wieder fort.

Nachdem die *kvar-sur*-Woche vergangen, macht sich Alles an's Heumachen, wozu vor diesem Feste und während desselben Niemand eine Hand rührt. Dafür arbeitet jetzt aber auch Alles mit, was nur Hand und Fuss regen kann.

Die Wotjäken sind das frömmste Volk, das ich kenne; bei jeder Gelegenheit beugen sie sich vor der Gottheit, und so beten sie auch vor der Heuernte: „Gieb, Gott, dass das Gras, wenn ich drei Mal mit der Sichel schlage, sich in Schichten legt; dass Schwaden an Schwaden und Schober an Schober sich sammeln". (Rittich.)

Zwei Wochen wird eifrig Heu gemacht und jede Familie strebt, die Mahd zu beenden, denn der 20. Juli (*vil' nunal*, der neue Tag) leitet bereits den Roggenschnitt ein. Auch dieses Fest ist ein hochgeachtetes, doch dauert es nur einen Tag. Am Vorabende desselben wurde früher namentlich der Bienen wegen gebetet, und noch jetzt bringt jeder Bienenvater dem *inmar* Honig dar; ich selbst sah, wie an diesem Abende Honig geopfert wurde. Bemerkenswerth ist, dass dies Opfer nicht im *kuala* vollbracht wurde, sondern auf dem Hofe unter freiem Himmel (gond.). In der Regel findet das Opfer aber auch an diesem Tage im *kuala* statt. Pallas berichtet, dass an diesem Abende immer Buntspechte, die zu diesem Zwecke eigens mit Schlingen gefangen wurden, dem Gotte geopfert wurden.

Der 20. Juli ist auch ein russischer Feiertag, der Tag des Ilja (Propheten Elias). Bei den Wotjäken heisst der Tag *vil' nunal*, der neue Tag, woraus man vielleicht schliessen könnte, dass sie von diesem früher ihr Jahr begannen.

Im Malmyž'schen opfert man am Vormittage des Festes selbst, jeder zunächst in seinem *kuala*, dem *voršud* und zwar kein Fleisch, sondern nur Honig, Brot, Brei, Bier und *kumyška*, und zwar wird nur das *vyle muc'on* auf's *džadžy* gelegt, das Feueropfer findet nicht statt. Am frühen Nachmittage erfolgt dann das *lud*-Opfer für den *lud peri*. Anderwärts (nylg.) wird gleich am Vormittage des *vil' nunal* das einzige *gurt-lud*-Opfer des Jahres, das *lude vos'äs'kis'kon*, dem *invu* dargebracht. Nach Pallas und Aminoff findet es sonst den 1. Oktober statt.

Am Morgen bedeckt der *lud-ut'is*, der auch die Opferung leitet, den Opfertisch *vyle muc'on džök* mit Birkenzweigen *kyc'-pu-kuar* von beliebigen Bäumen. Hierauf wurde früher, wie es scheint, ein Götze gestellt. Am Nachmittage, etwa um 1 bis 2 Uhr, versammeln sich dann die Männer im Haine, Weiber haben keinen Zutritt. Es wird ein Rind oder ein schwarzes Schaf geopfert, nachdem es mit Wasser gewaschen ist. Herz, Lunge, Leber werden

in einem Kessel gekocht, das Fleisch in einem andern. Wenn es fertig ist, spricht der das Opfer leitende *lud ut'is* folgendes Gebet: „*dz'eć kyćpue sulton, inevue, dz'eć kapcilykde s'ot, dz'eć pudue dz'eć ut' vòrdy, s'estly kably èn s'ot*". „Tritt wohlwollend auf das Birkenreis, o *invu*, gewähre gutes Glück; das gute Vieh behüte und erhalte wohl, gieb es keinen wilden Thieren preis".

Darauf schneidet er zunächst von Herz, Lungen und Leber Stücke ab und legt sie auf die Birkenzweige, andere Stücke wirft er, dasselbe Gebet murmelnd, ins Feuer, und den Rest verzehrt er gemeinschaftlich mit den übrigen Betern (*nylg*). Dasselbe wiederholt sich mit dem Fleische, dem Brote, *kumyška*, Bier etc. Die Knochen werden später gleichfalls dem Feuer übergeben.

In *gondyr gurt* wurde nicht an *invu*, sondern an *kòzma* folgendes Gebet gerichtet: „*kòzma sulton dz'eć'josy; dz'eć ut' vòrdy, nokynly èn s'ot s'estly kably; n'uklez goplez puduez-životez en ùz'kyty; juez-n'än'ez nymyrly kibylily siny èn s'ot; sulton dz'eć'josy, sopanna, ebyr, tyskommy; dz'eć ut' vòrdy melestym vos'äs'kemes k'ädkut*". „*Kozma*, tritt wohlwollend auf (wörtlich tritt auf die guten sc. Birkenzweige), stets wohl erhalte und bewahre; gieb unser Vieh keinen reissenden Thieren preis, wirf es nicht in Schluchten oder Flussbett. Das Getreide lass nicht von Würmern und Ungeziefer verzehren. Tritt wohlwollend auf, darum, o Geist, bitten wir; wohl erhalte und bewahre unser Opfer in deinen Händen".

Wie der *kozma* als ein böser Waldgeist aufgefasst wird, so wird auch im Malmyž'schen dem *lud peri*, dem bösen Haingeist, ein schwarzer Hammel geopfert, und auch aus dem Gebet an *invu* geht hervor, dass dies ein böser Geist ist. Im Kazan'schen wird nach Bechterew dem *keremet* im *lud* geopfert.

Jetzt giebt es keinen Feiertag mehr bis zum Ende aller Feldarbeiten. Jede neue Arbeit wurde aber sonst mit neuem Gebet eingeleitet, so der Roggenschnitt: „Gieb Gott, dass Garben an Garben sich häufen und Hokken an Hocken" (Rittich). Vor dem Häufen des Schobers (*kaban*) betet man: Gieb, Gott, dass der Schober so hoch werde wie der Himmel" (Rittich).

In dem Maasse übrigens, als das Christenthum eindringt, scheint die Betfreudigkeit abzunehmen, und das ist nicht wunderbar, denn beim russischen Bauern ist die Religion nur Formalismus, echte Frömmigkeit trifft man nur sehr selten.

Wenn die schwere Zeit vorüber, die Feldarbeit vollendet ist, dann kann man wieder Feste feiern und die Sorgen fahren lassen. Zunächst wird das *ju-n'än' pönna vos'äs'kis'kon*, Getreideopfer, dargebracht, d. h. es wird von

jedem Hauswirthe, sobald er mit seinen Feldern fertig ist, auf seinem Acker in Gegenwart seiner Familie dem *mukylćin* ein Opfer ins Feld gegraben, doch ohne Eier, und dabei gebetet: *mukylćin dźeć jude ńäńde s'ot nymyr kibylily èn kušty.* „*Mukylćin*, schenke gutes Getreide, wirf keine Würmer und Ungeziefer darauf".

Bald nachdem alle diese übrigens wenig feierlichen Feldopfer beendet sind, findet an einem durch den *tuno* oder die Volksversammlung festgesetzten Tage das *gurto kalyken kis'ton*, das gemeinsame Todtenopfer, statt, wo, wie wir schon sahen, des ganzen Dorfes Bewohner von Haus zu Haus gehend den Seelen der Verstorbenen ihren Tribut bringen, denn jetzt kommt der Winter mit seinen Krankheiten, man muss sich also der *ćyke* Gunst versichern.

Am 1. Oktober, dem russischen *pokrow* (Mariä Schutz), wird dann in vielen Gegenden das grosse Herbstfest (*siźyl juon*) gefeiert, auch *siźyl sur*, Herbstbier (AMINOFF) genannt. Am Vorabende des Festes wird, wie gewöhnlich, in allen *kuala* dem *invu* geopfert. Dem Opfer dieses Abends wohnte ich bei und verweise daher auf die früher gegebene Schilderung. Am Vormittage des Festtages wird in vielen Gegenden das Hainopfer für *invu* abgehalten, in anderen aber gehen die Kinder am Vormittage mit Pfeil und Bogen auf die Eichhornjagd.

Jetzt beginnt bereits die Winterjagd, denn schon giebt es starke Fröste, und in der Mitte oder gegen Ende des Oktober fällt schon der Winterschnee, der bis Ende März liegen bleibt. Da geht dann ein jeder Jäger einzeln in den Wald, macht an einem Bächlein oder einer Quelle, deren es in jener wasserreichen Gegend viele giebt, ein Feuer an, und opfert ein Huhn, das er mitgebracht, dem Herrn des Waldes mit den Worten: *püide-šurde s'ot kòzma, teľ kuźo, mynem lybyde s'u manètlyk.* „Wild schenke mir, *kozma*, Herr des Waldes, jedesmal, wenn ich gehe, für hundert Rubel!" oder:

s'ot, teľ kuźo, püide šurde
s'äläez en lòbdzyty
kyďoke en kòškyty.

„schenke, Herr des Waldes, Wild; lass das Hasselhuhn nicht fortfliegen, nicht weit sich entfernen!" In einigen Gegenden scheinen auch allgemeine Jagdopfer stattzufinden, darauf weist folgendes Gebet bei RITTICH: „Wann der Schnee fällt, gieb gutes Wetter, Gott. Hilf in den Wald gehen und wieder heim. Möge das Wild schön sein an Gestalt und Pelz; wenn wir aber auf den Fluss gehen, mögen Fische darin sich finden. Möchten wir Biber erbeuten und Fischottern fangen. Wenn wir am Lager des Bären vorübergehen,

so hilf uns ihn sehen, und dass beim ersten Flintenschusse sein Blut fliesse, und dass sein Pelz schön sei. Wenn wir heimkehren, gieb, Gott, dass wir uns der Beute rühmen können. Auch Käufer lass uns finden und guten Handel. Hilf, Gott, dem grossen Herrscher die Abgaben bezahlen".

Im Herbst wird nach Aminoff zugleich mit dem Herrn des Waldes auch der Verstorbenen gedacht.

Das letzte Fest des Jahres ist dann *ved'en'o* am 24. November, dem russischen Katharinentage. Am Vorabende dieses Tages wird in gewöhnlicher Weise dem *voršud* geopfert, doch wird ausser dem üblichen Fleische, Brote etc. auch Geld auf das *džadžy* gelegt, während man betet: *oste voršude, dźeć uť vo̊rdy dźeć jude-n'än'de s'ot.* „O Gott *voršud,* wohl erhalte und bewahre, gewähre gutes Getreide" (nylg.) oder: *oste inmare voršude, dźeć kapcilykde s'ot ulny vylny, dźeć jude-n'än'de s'ot.* „O Gott *inmar voršud*, gewähre gutes Glück zu leben und sein, gewähre gutes Getreide". Am Vormittage des Festtages selbst wird im *badzim kuala* von vielen Dörfern gemeinsam dem *invu* geopfert.

Allerhand Bräuche und Aberglauben. Eide werden nach Rittich auf besondere Art geleistet. Der zu Vereidigende liegt auf den Knieen. Man schneidet Brotstückchen ab, bestreut sie mit Salz, spiesst sie an ein Messer und giebt sie ihm durch ein Körbchen aus Birkenrinde.

Die Ceremonie der Namengebung an neugeborene Kinder beschreibt Bechterew folgendermassen: Bald nach der Geburt eines Kindes nimmt der heidnische Priester dasselbe in die Arme und schaukelt es ziemlich unsanft, indem er dabei verschiedene wotjäkische Namen nennt. Denjenigen nun erhält es, bei dessen Nennung es zu schreien beginnt, oder aber der Priester fängt an Feuer zu schlagen, dabei verschiedene Namen oder Gegenstände nennend. Wobei der Zunder Feuer fängt, den Namen erhält das Kind. Diese Sitte hängt vielleicht mit folgender mordvinischen Sage zusammen: *Angepat'ai*, die Mutter der Götter, wünschte, nachdem sie acht Kinder geboren, rascher die Welt mit guten Geistern zu erfüllen, damit jeder Mensch, jedes Thier, jeder Baum die seinen hätte zum Schutze gegen *šaitan.* Sie wandte sich daher an den obersten Gott, ihren Vater Čampas, der ihr ein Feuerzeug gab, während ihr Sohn Niškipas ihr Feuersteine brachte. Sie schlug nun mit dem Stahle gegen den Stein, und aus jedem Funken entstand ein Schutzgeist. Dies Geschäft nun setze sie auch jetzt noch fort in dem Maasse, als die Lebewesen der Erde sich vermehren (Melnikow).

Die Gebräuche während und nach der Geburt beschreibt Gawrilow in folgender Weise: Bei schweren Geburten gelobt das helfende alte Weib im

Namen der Eltern den Göttern Opfer darzubringen. Diese Gelübde heissen *kurbon* für den *voršud*, *pužym ul*, „unter der Tanne“, für den Herrn des Waldes, *šyd tyron*, „Lohn mit Speise“, für die Geister der Todten. Wenn das nicht hilft, so nimmt sie den Mann der Gebärenden vor und fragt ihn aus, ob er nicht gelegentlich mit einer andern Frau oder einem Mädchen die eheliche Treue gebrochen, worauf er ehrlich beichten muss, wenn er sich sein Weib erhalten will. Nach der glücklich überstandenen Geburt wäscht die Helferin das Kind und gelobt dabei dem *lud murt*, dem Hainmenschen (soll wohl heissen *vu murt*, Wassermensch), im Namen der Eltern eine Ente, was *viro sidz'em*, Blutgelübde, heisst. Darauf deckt in der Hütte die älteste Frau des Hauses den Tisch mit einem Tischtuche, stellt einen Topf mit Butter, ein Salzfass und ein Brot darauf, verkündet dann das Geschlecht des Neugeborenen und fordert die Anwesenden auf, die *kyldis'in* und ihre Mutter um langes und glückliches Leben für ihn anzuflehen, und dass er dereinst seine Eltern ernähren und tränken möge. Darauf tritt der älteste des Geschlechtes bedeckten Hauptes zum Tische, nimmt das Brot, schneidet das Ende davon ab, bestreut es mit Salz, beschmiert es mit Butter und giebt es der Wöchnerin, welche es aufisst mit einem Gebete zu *inmar*. Ein anderes Stück Brot schneidet er sich selbst ab, thut Salz und Butter darauf und spricht das geforderte Gebet zu *kylc'in* und deren Mutter, worauf er das Stück Brot verzehrt. Seinem Beispiele folgen die Uebrigen und legen dabei kleine Münzen für den Neugeborenen auf den Tisch.

Allerhand Aberglauben. Die Zeit vom 25. December bis 6. Januar wie vom 20. Juni bis 1. Juli heisst *vožo dyr*, grüne Zeit, und ist besonders geeignet zum Erkennen der Zukunft (Gawrilow). Da gehen die erwachsenen Mädchen auf die Tenne und horchen, ob nicht von irgend woher Glockenklang zu hören ist, denn dann wird eine von ihnen im selben Jahre verheirathet. Die Bursche dagegen gehen zu leeren Hütten oder Vorrathskammern und horchen: Wenn sie ein Geräusch hören wie vom Fegen des Bodens, so schliessen sie, dass im nächsten Sommer die Ernte schlecht sein wird; wenn sie hingegen ein Geräusch hören wie vom Ueberschütten des Getreides aus einem Gefäss ins andere, so giebt es ein gutes Jahr. Zum selben Zwecke ziehen sie Halme aus dem Roggenschober. Wenn auf dem ersten herausgezogenen Halme eine Aehre sitzt, so giebt es ein gutes Kornjahr, während ein leerer Halm ein schlimmes Jahr bedeutet.

Georgi führt noch folgende abergläubische Anschauungen an: Mittwoch und Freitag sind für Geschäfte gefährlich. Ein schwarzer Specht, der über den Weg fliegt, ein Rabe oder Kukuk auf dem Hausdache bedeuten, ebenso

wie ein gehender Igel, Tod oder schwere Krankheit. Durch Tödtung der Schwalben, Kibitze, Tauben und Bachstelzen bringt man sich um das Gedeihen des Viehes. Schwalben baut man sogar Nester. Trifft der Blitz einen Baum, so erschlägt er einen Teufel, der in demselben wohnte. Vom Blühen der Rosen bis zu Ende August ist die Mittagsstunde gefährlich. Die Wotjäken bringen keinen Wachs aus, weil die Bienen davon missrathen. Misswachs verursachen die christlichen Wotjäken, die den Göttern keine Opfer bringen, denn geben ist sicherer als alle Gebete.

Ich selbst kann noch anführen, dass es schwer fällt, gebrauchte Kleider zu kaufen, da mit Hilfe solcher leicht verderbliche Hexerei getrieben werden könnte.

Götzenbilder. Zum Schluss möchte ich noch einmal die Frage berühren, ob die Wotjäken Götzenbilder besitzen oder besessen haben.

Da nachweislich alle finnischen Völker solche verehrten und zum Theil noch jetzt anbeten, so ist es von vornherein wahrscheinlich, dass sich auch bei den Wotjäken Spuren davon finden müssten, und das scheint in der That so. Rytschkow fand in der Kochhütte eines Wotjäkenhofes auf einem Brettchen an der Wand vertrocknete Zweige von der Pichta (sibirische Edeltanne, *Pinus pichta s. sibirica*) liegen. Da er sie in die Hand nehmen wollte, sprangen der Wirth und die Wirthin entsetzt hinzu und hinderten ihn daran. Auf seine Fragen nach der Bedeutung dieser Zweige erhielt er dann zur Antwort: „Es ist dieses eines von den vornehmsten Dingen, die bei uns göttlich verehrt werden, und zwar eben dasjenige, welches wir *modor* oder den Schutzgeist unseres Hauses nennen. Wenn es nun die Hand nicht nur eines fremden Religionsverwandten, sondern auch sogar derer, die ihm göttliche Ehre erweisen, berührt, so wird die Ruhe meiner Familie, ja meine ganze Wohlfahrt durch irgend einen unglücklichen Zufall unausbleiblich gestört“. Diese Zweige dürfe nur ein hochbetagter Greis berühren, und wenn der stürbe sein Sohn, in Ermangelung eines solchen sein nächster Leibesverwandter. Allemal nach Verlauf eines Jahres schlachten sie vor den Zweigen, welche ihren Hausgott vorstellen, ein junges Kalb, dessen Ohren sie auf dasselbe Brett legen, worauf die Pichtenreiser liegen. Wenn irgend ein wotjäkisches Haus ein neues Reis brauche, so könne es dasselbe nicht vor dem Tode des erwähnten Alten bekommen, wo dann sein Erbe das Reis schaffe. Bei den Čeremissen sollen ähnliche Zweige verehrt werden, die bei ihnen *kudovodoš* heissen, was Hausgott bedeute. Es sei dies aber kein allgemeiner Gott, weder für die Čeremissen noch die Wotjäken; in einigen Gegenden werde er nicht verehrt. Aminoff dagegen ist der Ansicht, dass diese Angaben anders gedeutet werden müssten. Das von uns schon beschriebene, regalartige Brett, *džadžy*, in

der der Thür gegenüberliegenden Ecke des *kuala* heisse *vyle muc'on pul*, d. h. erhobenes Brett. Darauf werde das Heiligenbild placirt, welches mit einer ursprünglich heidnischen Bezeichnung *mudor* oder *mydor* genannt werde, was wörtlich bedeute: der Rand der Erde. Im Kazan'schen Gouvernement aber kämen weder Heiligenbilder noch andere Bilder vor, sondern werde dieselbe Stelle auf dem erhöhten Brette *mudor* genannt. Da er nun auch sonst keine Spuren von Götzenbildern gefunden, so ist er der Meinung, dass die Wotjäken überhaupt keine besitzen, und nimmt an, dass die darauf bezüglichen Angaben russischer Schriftsteller wie auch die RYTSCHKOW's auf Missverständniss beruhen, hervorgerufen durch Unkenntniss der Sprache. Ich muss nun, so kühn es auch erscheinen mag, behaupten, dass RYTSCHKOW's Deutung im Wesentlichen richtig ist, AMINOFF's Uebersetzung des *vyle muc'on pul* dagegen irrthümlich; *vyle muc'on* heisst allerdings „das hoch erhobene“ und *„pul“* Brett, gleichwohl ist die Uebersetzung „das hoch erhobene Brett“ irrthümlich, jedoch ist der Irrthum sehr verzeihlich. In den *kuala*-Opferungen wird nämlich das Opfer, wie wir gesehen haben, immer auf das beschriebene Brett gehoben, und dieses Opfer heisst *vyle muc'on*, das aufgehobene (sc. Opfer); und die Uebersetzung für *vyle muc'on pul* ist daher „Opferbrett“, eigentlich „Brett für das hoch erhobene Opfer“. In einigen Gegenden heisst dieses Brett *džadžy* und wird gewöhnlich nicht mit *vyle muc'on* zusammengesetzt, so dass man gar nicht in Verlegenheit kommt, es unrichtig zu übersetzen, dagegen heisst in den Hainopfern der keineswegs hohe Tisch, auf welchen der eine Theil des Opfers gelegt wird: *vyle muc'on džök*, Opfertisch. An beiden Stellen, dem *kuala* wie dem *lud*, wird eben das *in natura* dem Gotte gegebene Opfer *vyle muc'on* genannt, das aufgehobene, im Gegensatz zu dem ins Feuer geworfenen, *tylas'kon*. Noch in der Gegenwart finden wir den von RYTSCHKOW beschriebenen vollständig analoge Einrichtungen. Noch jetzt werden vom erblichen Opferpriester, dem *voršud ut'is* oder *mudorc'i*, an gewissen Tagen, namentlich vor dem *kvarsur*-Feste, Birkenzweige auf das *džadžy* und auf diese Zweige das Opfer gelegt. In einigen Gegenden bleiben diese Zweige auch das ganze Jahr dort liegen. Ebenso werden in den Hainopfern auf den schon erwähnten Opfertisch Birkenzweige gelegt und auf diese das Opfer.

Wir finden aber auch bei den Čuwaschen eine Einrichtung, welche stark an die von RYTSCHKOW erzählte erinnert. Kleine, kaum zollgrosse, in einer Form gegossene Zinnfiguren, die einen Menschen darstellen und unter dem Namen Irich göttliche Verehrung geniessen, werden in einem Winkel der Wohnung aufgestellt und an ein Büschel von Johannisbeer- oder Rosenstrauchzweigen gehängt. Man opfert ihnen eine Art Brei nebst Backwerk und nach

Verlauf von zehn Jahren ein Schaf (Castrén nach Fuchs). Es könnte sehr leicht sein, dass unter den Pichtenzweigen Rytschkow's ein ähnliches Bild versteckt war, oder aber, dass die Verehrung, welche man früher dem Bilde gezollt, in späterer Zeit auf die Pichtenzweige übertragen wurde, und beide wurden schliesslich, wenigstens in manchen Gegenden, durch das Heiligenbild verdrängt. Für diese Anschauung würde unter anderen der Umstand sprechen, dass in manchen Dörfern das Heiligenbild jetzt auf dieselbe Stelle placirt wird auf welcher Rytschkow das heilige Reis liegen sah, während es bei den Russen nur in der Stube sich findet, und dass ausserdem beide dieselbe Bezeichnung führen — denn *modor* und *mudor* dürfte wohl identisch sein —, das spricht schon dafür, dass das Heiligenbild den Götzen von seinem Platze verdrängt, was um so leichter geschehen konnte, als auch das Heiligenbild von den Russen vielfach in derselben grob materiellen Art angebetet wird, wie ein Götzenbild. Noch jetzt, wie von hundert Jahren, wird stets das Opfer auf das Opferbrett gelegt, was gleichfalls einen triftigen Grund für die Annahme abgiebt, das dort früher der Götze gestanden habe. Für diese Anschauung spricht aber auch manches andere. *Mudor* heisst nach Aminoff Rand der Erde; das kann kaum anders verstanden werden als etwa „Grenze des menschlichen und göttlichen Aufenthaltes“; jedenfalls ist es keine Bezeichnung für einen Gott sondern höchstens für den Platz, auf welchem der Götze ruht, und dieser Platz waren die Zweige; der Gott aber der darauf wohnte, heisst *voršud*, der also dem čuwaschischen Irich entspricht.

Beim Durchsehen meiner Gebete fällt auf, was übrigens auch schon früher bekannt war, dass in den *kuala*-Opfern dem *inmar* gewöhnlich die Bezeichnung *voršud* beigelegt wird. Wenn nun, wie Aminoff mit allem Rechte annimmt, der Begriff *inmar* erst später entstanden ist, die Form der *kuala*-Opfer aber auf ein hohes Alter hinweist, wo den Göttern noch die Gabe *in natura* gegeben wurde, und wenn dem entsprechend in den *kuala* Opfern wie Aminoff behauptet, *inmar* in der Regel nicht genannt wird, so ist klar, dass man erst später den Namen *inmar* dem ältern *voršud* beigefügt hat, und dies wird durch eines meiner Gebete bestätigt, in welchem einfach *voršud* angerufen wird und kein anderer Göttername sich findet. Fragt man einen Wotjäken, wem das *vyle muc'on džadžy* bestimmt ist, sagt er: dem *voršud*.

So ist es auch erklärlich, weshalb der erbliche Opferpriester, welcher jährlich jeder Familie das heilige Reis auf das *džadžy* legt, *voršud ut'is* heisst, während diese Benennung völlig unerklärlich bliebe, wenn *voršud* nur ein Attribut für *inmar* oder *invu* oder einen andern hohen Gott wäre. Für meine Deduktionen habe ich später noch die thatsächliche Bestätigung in einer An-

gabe Bechterew's gefunden, welcher mit dürren Worten berichtet, dass auf dem Brett im *kuala* bei heidnischen Wotjäken ein grob geschnitztes Götzenbild sich befinde, das einen Ziegenkopf oder ein vertrocknetes Hasselhuhn vorstelle, in einem bedeckten Korbe liege und *voršud* heisse. Auch Gawrilow's Angaben bestätigen vollkommen meine Vermuthungen. Was nun die Ableitung des Wortes anlangt, so haben wir ein Verbum *vordyny*, ernähren, erhalten, und ein Substantiv *šud*, Glück; man kann also *voršud* übersetzen mit Glückerhalter, was wieder vorzüglich mit Rytschkow's Bericht übereinstimmt.

Bei den Hainopfern auf dem *lud* scheinen ebenfalls Götzenbilder üblich gewesen zu sein. Ostrowski berichtet, dass er zwar in der Gegenwart nichts derartiges gefunden, ein Greis aber habe ihm erzählt, dass man in seiner Jugend ein Stück Baumrinde mit dem Fell desjenigen Thieres, das geopfert werden sollte, umhüllte und es dann auf die Erde stellte. Bechterew berichtet weiter, dass noch in der Gegenwart zur Zeit der Opfers im *lud* ein grob geschnitztes Götzenbild in Gestalt eines Pferdes oder andern Thieres aufgestellt werde, je nach dem was der Gott fordert. Dass in der That Götzenbilder bei den Haingebeten gebraucht wurden, geht mit grosser Wahrscheinlichkeit aus meinen beiden *lud*-Gebeten hervor. Das eine beginnt nämlich: „*dźeć kyćpue sulton inevue*". „Tritt wohlwollend auf die Birkenzweige o *invu!*" nämlich auf die Birkenzweige auf dem Opfertische, auf welche das *vyle mućon* gelegt wird. Mein zweites *lud*-Gebet beginnt ebenso: „*kozma sulton dźećjosy*" „*Kozma*, tritt auf die guten" (sc. die Birkenzweige).

Dass nun ein Volk, das dem Gotte die Gabe grobsinnlich *in natura* darbringt, sich vorstellen könnte, dass er in unsichtbarer Gestalt unter sie treten könnte, um sie abzuholen, ist undenkbar; ja selbst wenn man es für die Gegenwart zulassen könnte, dass unter dem Einflusse des Christenthums solch eine Vorstellung möglich wäre, so ist das doch für die Vergangenheit unmöglich. Aus alle dem kann man mit Sicherheit annehmen, dass es früher Götzenbilder gegeben habe, die zum Empfange des Opfers mit Vorliebe auf Baumzweige aufgestellt wurden.

Character der wotjäkischen Religion. Die von den russischen Schriftstellern aufgestellte Behauptung, die Religion der Wotjäken sei dualistisch, wird von Aminoff als grundfalsch bezeichnet und als lediglich hervorgegangen aus Unkenntniss der Sprache und unvollständiger Einsicht in die Götterlehre. Die Götter der Wotjäken besässen menschliche Leidenschaften; sie zürnen dem, der sie vernachlässigt, und seien gnädig dem, der ihnen opfert. Ueberwiegend sei aber ihre wohlwollende menschenfreundliche Gesinnung. Es liege etwas naiv Patriarchalisches in der wotjäkischen Auffassung des Verhaltens

der Götter zum Menschen. Sie reden ihre Götter in ihren Gebeten mit kindlicher Vertraulichkeit an und nennen sich Nachbarn der Götter. Einen Repräsentanten des Bösen finde man nicht unter den eigentlichen Göttern, im Gegentheil werde der Götter Beistand angerufen gegen die bösen Wesen von niederer Art, welche Krankheiten und andere Uebel verursachen. Wie die alten Finnen von den Nachbarvölkern die Bezeichnung des mächtigen bösen Wesens entlehnt haben (*piru*, *perkele*), so hätten auch die Wotjäken ihren *peri* und *šaitan* den Nachbarn entlehnt.

Wenn nun auch diese letzte Bemerkung richtig ist, so kann ich doch im Allgemeinen Aminoff nicht beistimmen, sondern die Religion der Wotjäken trägt bis zum jetzigen Augenblicke die deutlichsten Spuren des düstern Schamanismus, deutlichere als bei vielen anderen finnischen Völkern. Wohl ist unter dem Einflusse der benachbarten monotheistischen Religionsformen *inmar* dem christlichen Gotte oder Allah recht ähnlich geworden; aus den Gebeten aber kann der freundliche und wohlwollende Character keines der Götter ersehen werden. Alle Götter werden gebeten, gewisse unangenehme Dinge nicht zu thun; so wird *mukylćin* gebeten, kein Ungeziefer auf die Kornfelder zu werfen, *invu* wird gebeten, das Vieh nicht den wilden Thieren zu geben, ja selbst *inmar* wird gebeten, keine Krankheiten und Seuchen auf die Menschen zu werfen, sie nicht den Waldgeistern zu überliefern. Dieser vorherrschend negative Charakter der Gebete zeigt, dass man sich von solchen Göttern nichts Gutes zu gewärtigen hat, und dass man opfert und betet lediglich, um das Uebel abzuwenden. So ist auch meist der positive Theil der Gebete zu deuten: wohl erhalte und bewahre, d. h. lass die Natur ihren Gang gehen, erhalte Alles beim Alten und bewahre uns vor dem Ausserordentlichen. Wenn die Götter wirklich vorherrschend freundlich gesinnt sind, warum wird nie ein Wort des Dankes in den Gebeten laut? Man sagt *inmar*: „Gieb unser Vieh nicht den reissenden Thieren, dafür geben wir dir Opfer"; also nur des schnöden Gewinnes wegen verhindert er das Unglück, wenn aber der Wolf kommt, dann hat der Gott ihn geschickt. Wenn die Krankheit kommt, dann hat der Gott sie geschickt. Wohl sandte auch Jehovah auf die Gläubigen Krankheit und Elend, aber nur, wenn sie die zu ihrem eigenen Besten erlassenen Gesetze übertraten und nur, um sie durch weise Strafe auf dem rechten Wege zu erhalten. Wenn man aber auf diesem Wege blieb, so war er ein freundlicher Gott und Dankopfer rauchten ihm zu Ehren, Freudenpsalmen ertönten ihm zum Preise. Die wotjäkischen Götter aber senden Unglück und Krankheit nur aus elendem Eigennutz, wenn ihnen kein Opfer geworden; man thut also nur das Nothwendige, wenn man ihnen opfert, ein Dank gebührt ihnen nicht.

Wenn nun auch der bösartige Charakter der wotjäkischen Hauptgottheiten nicht mehr so intensiv ist, so tritt dagegen der düstere melancholische Charakter des Schamanismus recht zu Tage in der Lehre von den Geistern der Verstorbenen. Nie ist man sicher vor ihrer Tücke, und beständig, fast tagtäglich ist man bemüht durch Opfer und Spenden ihre Bosheit abzuwenden. Es kann wohl nichts Schrecklicheres geben, als diese ununterbrochene Furcht vor diesen Geistern. Krankheit und Hungersnoth halten sie in ihren Händen, bereit sie auf die Menschen zu werfen. Ausser ihnen giebt es aber in Moor und Wald noch eine ganze Schaar schlimmer Gesellen, welche nur der Gelegenheit harren, um den einsamen Wanderer zu überfallen. Selbst auf die freundlichen Geister, den *korka kuz'o* wie den *gid ut'is*, kann man sich sehr wenig verlassen; ja wenn der letztere „Hofhüter" genannt wird, so ist diese Bezeichnung mehr Schmeichelname, als dass sie dem wirklichen Charakter ihres Trägers entspricht. Der einzige wirklich Glück bringende Geist scheint der *voršud;* in dem an ihn gerichteten Gebet findet sich nicht jener negative Charakter, von dem wir sprachen, sondern er wird in positiver Weise um Glück, gutes Vieh etc. gebeten.

In dem *vedin* wie im *tuno* erkennen wir den Schamanen, der mit den Göttern Zwischensprache hält, die Krankheiten vertreibt, die Natur bezwingt, die ewige Sonne selbst angreift; nur ist hier die Macht an zwei Personen vertheilt, von denen die eine vorherrschend das Böse thut, die andere dasselbe Böse verhindert oder wenigstens die Verhinderung zu vermitteln sucht. Den naturbeherrschenden Charakter des Schamanen aber kann man in diesen beiden Personen nicht verkennen; ja der *tuno* der Wotjäken wie *tietäjä* der Finnen dürften auch etymologisch nahe verwandt sein, wie die finnischen Verba *tietää*, wissen, erkennen, und *tuntuu*, kennen, erkennen.

Heidenthum und Christenthum.

Ringsum von Christen und Mohammedanern in erdrückender Ueberzahl umgeben haben die Wotjäken doch ihren heidnischen Glauben noch in den Hauptzügen gerettet und zwar nach Aminoff besser im Wjätka'schen Gouvernement, obgleich sie hier zum grössten Theil schon seit dem 17. Jahrhunderte getauft waren. Immerhin aber hat doch das wotjäkische Heidenthum eine bedeutende Neigung zum Monotheismus erhalten. *Inmar* ist der oberste Gott und die übrigen Gottheiten gehen nur nebenher, und je näher die Wotjäken den grösseren russischen Centren, den grossen Fabriken und Städten namentlich, wohnen, desto mehr verdrängt *inmar* im Bewusstsein der Leute die übrigen Gottheiten, ja er hat in diesen Bezirken schon die rein monotheistische Bedeutung: Gott, ganz ebenso wie auch bei den Finnen Jumala und bei den Esthen Jummal gebraucht wird zur Bezeichnung des christlichen Gottes.

In diesen Gegenden, z. B. im Dorfe *Gondyr gurt*, welches nur 5 Werst von der Iżew'schen Fabrik entfernt mit dieser in beständigem Wechselverkehr steht, wird auch in den Opfern, in welchen früher zu *invu* oder *mulkylc'in* gebetet wurde, jetzt, wie es scheint, nur noch *inmar* angerufen; oder aber es werden die ursprünglich selbständigen Götternamen, wie *kylc'in* oder *mukylc'in*, dem *inmar* als Beiwörter zugelegt; ja in einigen Gebeten von Gawrilow bekommt *inmar* in einem Athem die Epitheta: *osto*, *kylc'in*, *mukylc'in*, *kòzma* und in einem andern noch das Beiwort *kyldis' vordys'*. Die Opfer haben an solchen Orten schon zum grossen Theil ihren feierlichen Charakter verloren und werden nur nach alter Ueberlieferung und Gewohnheit vorgenommen, ohne dass die Betenden recht den Zweck kennen, während in Dörfern, welche nur sehr wenige Beziehungen zu den Russen haben, noch die althergebrachte Ehrfurcht vor den Göttern sich geltend macht. Man vergleiche nur meine beiden Schilderungen der Opfer in *Jùski* und *Gondyr gurt*. Im letztern Dorfe sind auch schon die kostbareren und beschwerlicheren Hainopfer ganz aufgegeben, der heilige Platz selbst in Verfall gerathen, während ihm in entfernteren Orten die gebührende Sorgfalt gewidmet wird.

In diesen mehr russificirten Orten wird es dann auch nicht allzu lange dauern, dann werden die alten Götter und Göttinnen, vor denen die alten Wotjäken ehrfurchtsvoll die Kniee beugten, nur noch als Popanze zum Erschrecken der Kinder genannt werden und den Erwachsenen, wenn sie furchtsam sind, bisweilen als Gespenster, Kobolde oder Heinzelmännchen erscheinen und ihnen in der Dämmerstunde abergläubische Schauer über den Rücken jagen. Die heidnischen gottesdienstlichen Gebräuche werden ihren Zweck und Sinn im Bewusstsein des Volkes verlieren und sich als sinnlose abergläubische Gebräuche erhalten. So sehen wir schon jetzt in den Hochzeitsceremonieen den alten heidnischen Brauch sorgfältig beibehalten, man betet „*inmar kyle'in* segne uns“ und kniet vor dem Heiligenbilde. Der ganze Nachdruck, die Festlichkeit einer Hochzeit liegt gleichwohl in diesen heidnischen Ceremonieen, die kirchliche Trauung dagegen wird ohne Sang und Klang gelegentlich abgemacht.

Die alt hergebrachte Ceremonie des Namengebens durch den heidnischen Priester oder eine alte Frau ist schon vielfach verlassen, und man beschränkt sich auf die Taufe, denn die getauften Wotjäken dürfen nur griechische Kalendernamen führen und führen sie auch. Nur die ungetauften geben ihren Kindern Namen nach alter Art. Der heidnische Glaube ist also in einigen Gegenden bereits im Verschwinden begriffen. In den christlichen Lehren aber unterrichtet kein Mensch die Wotjäken; sie erfüllen daher nur manche kirchlichen Gebräuche, welche ihnen bequem sind, ohne aber deren Sinn zu kennen. Sie fasten nie. Die Weiber gehen ein- oder zweimal jährlich in die Kirche. Die meisten nehmen viele Jahre lang nicht das Abendmahl. Der Sonntag wird nicht gefeiert etc., von christlichen, kirchlichen Gebräuchen sind ihnen die am liebsten, welche ihrem eigenen Gottesdienste am ähnlichsten sind. In der Nähe der Fabrik wurde alljährlich im Juli eine Quelle in feierlicher Procession von den Popen gesegnet, wobei von den Russen wie Wotjäken Silber- und Kupfermünzen in Menge in das Bassin geworfen wurden. Hier drängten sich auch massenhaft Wotjäken herzu, um ihren Kopeken ins Wasser zu werfen. Wüssten sie, dass nach dem Feste sich die Priester schmunzelnd in die frommen Gaben theilen, wäre der Andrang von Seiten der Wotjäken wahrscheinlich ein recht geringer. Ueber dem Bassin ist eine kleine Kapelle aufgebaut und mit Heiligenbildern reichlich versehen, vor diese stellen die Wotjäken sowohl wie die Russen ihre brennenden Wachskerzen hin. Ueberhaupt stellen die Wotjäken, wie wir schon sahen, gern Wachskerzen vor die Gottesbilder in die Kirche und zwar werden, so viel ich bemerkt, bevorzugt die Bilder Jesu, der Jungfrau Maria und Nikolaus des Wunderthäters; ja dieser

Heilige geniesst, wie wir sahen, in einigen Gegenden göttliche Verehrung. Das ist übrigens weiter gar nicht seltsam, denn auch das russische Volk verehrt seine Heiligen ganz in derselben Weise, und das Heiligenbild wird vielfach in grob materieller Weise angebetet. Da bei den getauften Wotjäken an der heiligen Stelle im *kuala* jetzt meistens das Heiligenbild steht, so liegt, wie wir schon sahen, die Annahme nahe, dass das Heiligenbild die Götzenbilder verdrängt hat. Während aber der heidnische Wotjäke ehrfurchtsvoll das Opfer seinem Gottesbilde darbrachte, liegt in den am stärksten christianisirten Dörfern das Heiligenbild unbeachtet da.

Der Einfluss des Christenthums spricht sich auch darin aus, dass, im sarapul'schen Kreise wenigstens, die heidnischen Opferfeste sich an die griechisch christlichen Feiertage anschliessen derart, dass das Opfer am Vorabend des Feiertages abgehalten wird. Solche Feiertage sind: Weihnachten, Butterwoche, Ostern, Pfingsten, Peter- und Pauls-Tag (29. Juni), Elias-Tag (20. Juli), Pokrow (1. Oktober), Katharinen-Tag (24. November). Der Katharinen-Tag ist eigentlich kein russischer kirchlicher Feiertag, und hier sehen wir die sonderbare Erscheinung, dass dieser Tag in den grossen Fabriken jener Gegend mit grossem Jubel auch von den russischen Arbeitern gefeiert wird, ja es ist eines der grössten Feste des Jahres. In den letzten Kriegsjahren wurde wegen grosser Hastarbeit in der Iżew'schen Gewehrfabrik Tag und Nacht gearbeitet und die Krons- und kleineren Kirchenfeiertage nicht beachtet, am Katharinen-Tage aber nebst den beiden folgenden wurde gefeiert.

Ich erkläre mir das auf folgende Weise. Die Fabriken gehörten alle der Regierung, die umwohnenden Bauern ebenfalls und mussten in den Fabriken und für dieselben arbeiten. Im Beginn des Winters nun wird das allgemeine grosse *kuala*-Opferfest, wo die Wotjäken sich nicht zur Arbeit nöthigen lassen, gefeiert. Natürlich musste dann auch den russischen Arbeitern der Feiertag gewährt werden, um so mehr, als gewiss häufig Vermischungen von Russen und Wotjäken vorgekommen sein mögen. Nachdem das so ein Jahrhundert lang Brauch gewesen, wurde die Leibeigenschaft aufgehoben, die Wotjäken verliessen fast sämmtlich die Fabrik, aber der gewohnte Feiertag wird beibehalten. Mit ihren übrigen Feiertagen aber schlossen sich die Wotjäken an die nächstgelegenen russischen an. Nach Ostrowsky sollen sie übrigens im Kazan'schen Gouvernement ihre Feiertage an die der Tataren anschliessen.

Das Christenthum hat offenbar auch auf die Vorstellung vom Leben nach dem Tode, von der Erschaffung der Dinge etc. seinen Einfluss gehabt, doch sind die christlichen Begriffe nur höchst verworren, ganz äusserlich aufgefasst. Einen Alten, der bekannt war als frommer Christ, und der sich nicht wenig

darauf zu gut that, dass er bisweilen die Fasten einhielt, was bei den Wotjäken eine sehr seltene Ausnahme ist, fragte ich am Iljatage (Tag des Propheten Elias), weshalb derselbe eigentlich gefeiert würde. „Nun“, sagte er mit einem Tone, als ob sich das von selbst verstände, „Sie wissen ja, der rechtgläubige Himmel ist in sieben Abtheilungen getheilt und der heilige Ilja ist Vorsteher der dritten Abtheilung“. Hieraus sieht man so recht deutlich, wie tief das Christenthum bei den Wotjäken eingedrungen ist.

Ein Mädchen von etwa 12 bis 13 Jahren war schwer krank. Ich besuchte es und gab wenig Hoffnung. Der Vater benachrichtigte den Priester, damit sie das Abendmahl bekäme, und erzählte mir dann, sein Töchterlein habe etwas Angst vor dem Priester, denn sie verstehe ja kein Wort von dem, was er spreche und wüsste nicht, was sie ihm in der Beichte antworten solle. Er habe sie aber belehrt, sie solle auf alle Fragen mit dem (russischen) Worte *vinovàt* (d. h. ich habe gesündigt) antworten. Sie wurde in der That auf diese Weise der Segnungen des heiligen Abendmahls theilhaftig und starb einige Tage darauf.

Wir haben gesehen, dass die Wotjäken in manchen Gegenden noch nach wie vor fromme Heiden sind, in anderen aber ihre heidnische Religion zu verlieren im Begriffe stehen und theilweise schon verloren haben, die christliche *de facto* aber nicht besitzen. Sie haben also in diesen Gegenden eigentlich gar keine Religion oder höchstens nur solch ein Ding, das sie selbst jeder nach seinem Gefühle sich zurechtgemacht haben, und natürlich massenhaft sinnlosen Aberglauben. Die Gründe für diese Thatsachen liegen klar zu Tage.

Seit dem 16. oder 17. Jahrhunderte, so lange die Wotjäken unter russischer Oberhoheit stehen, werden sie mit grosser Konsequens „bekehrt“; aber wie bethätigt sich dieser Eifer? „Fürst Ščerbatow sagt: Man führte die Leute zur Taufe, als ob es in die Badstube ginge. Man gab ihnen ein Kreuz, sie hielten es für einen Talisman; man giebt ihnen ein Heiligenbild, sie halten es für ein Götzenbild. Das Geheiss an Fastentagen kein Fleisch zu essen erfüllen sie nicht; die Priester aber lassen sich bestechen“ (Ostrowski S. 20).

So geschah es früher; aber wie wird es jetzt gemacht? Ein russischer Bauer erzählte mir darüber Folgendes, wofür ich allerdings die Verantwortung nicht übernehmen kann. Vor etwa 20 bis 30 Jahren bekehrten die Popen viele heidnischen Wotjäken zum Christenthum, indem sie ihnen versprachen, dass sie und ihre Kinder vom Militärdienste befreit würden. Durch dieses Versprechen wurden viele bewogen sich taufen zu lassen; natürlich aber wurde ihnen das Versprechen nicht gehalten. Für den Geistlichen aber ist es um

so vortheilhafter, je mehr „christliche“ Bewohner im Kirchspiele wohnen, denn dann ist sein Einkommen grösser.

Auch folgende Geschichte, die mir berichtet wurde, ist charakteristisch: Ein *stanovoi pristav* (russische ländliche Polizeicharge) hatte mehrere Wotjäkendörfer zum Christenthum bekehrt und erhielt für seinen Eifer das Kreuz des Annenordens. Er war aber, was übersehen worden war, Mohammedaner, und als er am nächsten Feiertage in das mohammedanische Medžet ging mit dem Kreuze auf der Brust, so wurde er vom Mullah hinausgeworfen. Er gab sich in Zukunft nicht mehr mit Ausbreitung des Christenthums ab.

In ganz ähnlicher Weise ist übrigens überall bei eroberten Völkern der Grund für das Christenthum gelegt worden; es kommt aber darauf an, wie es weiter ausgebaut wird, und das hängt wieder zum grossen Theile von der Geistlichkeit ab. Die russische Priesterschaft hat sich aber der Aufgabe, das Christenthum zu befestigen, in keiner Weise gewachsen gezeigt. Ostrowski referirt folgenden von ihm in einem Kirchenarchive gefundenen Bericht eines Popen an das Konsistorium vom Jahre 1768: Ueber Land fahrend bemerkte derselbe im Walde Rauch aufsteigen. Er fuhr darauf los und traf einen Haufen Leute, lauter „Neubekehrte“, um ein grosses Feuer versammelt, an welchem fünf Kessel mit Hühnern kochten. Auf die Frage, was sie da machten, erhielt er die Antwort, in den benachbarten Dörfern sterbe so viel Vieh und sie beteten zu Gott, dass das bei ihnen nicht geschehe. Er gerieth darob in grossen Zorn und nahm alle Hühner mit. Unterwegs aber wurde er überfallen, durchgeprügelt und seiner Beute beraubt.

Ostrowski ist sehr entrüstet darüber, dass ein Priester nicht anders verfahre wie ein Polizeisoldat. Ich aber finde seine Handlungsweise sehr natürlich. Wann und wo ist ein Priester, ein katholischer sowohl wie protestantischer, wenn er die Macht in Händen hat, mit dem „blinden Heiden“ anders verfahren? Ueberall begann man damit, dass man die heidnischen Heiligthümer möglichst vollständig zerstörte, leider nur zu vollständig; kein Vandalismus ist schlimmer gewesen als der monotheistische christliche und mohammedanische. Jener Mann, wenngleich sein Verfahren dumm und läppisch war, wollte doch etwas thun, die jetzigen Popen wollen aber gar nichts, als einigermassen leben, und thun in der That durchaus nichts zur Verbreitung der Kultur, zur Erweiterung der Bildung ihrer Eingepfarrten. Sie halten am Sonntage ihre Liturgie in kirchenslavischer Sprache ab, von welcher der Wotjäke ja selbst der russische Bauer nichts versteht, weshalb er auch nicht in die Kirche geht; die übrigen Tage aber beschäftigt sich der Pope mit seinem Broterwerbe, und das ist gerade der wunde Fleck. Der Priester bekommt so gut wie kei-

nen Gehalt und muss von dem leben, was er von seinen Eingepfarrten erhält. Er fährt also einige Male jährlich zu jedem Bauer und lässt sich die ihm gebührenden Naturalien ausliefern, welche aber durchaus nicht immer gern gegeben werden; knurrend misst der Bauer dem Popen von dem schlechtesten Mehle, das er hat, so dass Popenmehl und Popenhafer auf den Märkten ihrer geringen Qualität wegen sprichwörtlich sind. Die Wotjäken sind darin noch williger als die Russen, denn sie fürchten den Popen, fürchten, dass er ihnen wegen ihrer heidnischen Bräuche die Polizei, den *stanovoi*, auf den Hals schickt. Dies Einkommen ist aber zu klein, als dass der Priester und die Küster davon leben könnten; er verlangt daher für seine pastoralen Dienste hohe Bezahlung und stellt für jeden Dienst eine besondere Taxe auf, jeder Priester nach eigenem Gutdünken. Anders aber kann er auch nicht gut handeln, denn wenn er die Höhe der Bezahlung zu bestimmen den Bauern überliesse, würde er jedesmal vielleicht einen Kopeken bekommen. In unserer Gegend war die Taxe für eine Trauung meistens 10 Rubel. Nachdem der Wotjäke seine Hochzeit nach eigenem althergebrachten Brauche gefeiert, geht er zum Popen und fragt ihn, was wohl die Trauung kosten würde. Der Preis ist ihm meist zu hoch, und jetzt beginnt das Handeln und Feilschen. Häufig einigen sie sich nicht über den Preis, und der Wotjäke geht nach Hause, um nach einigen Wochen oder Monaten wieder anzufragen.

Auch für das Abendmahl für Kranke ist der Preis gewöhnlich ziemlich beträchtlich, denn wenn der Kranke stirbt, ohne das Abendmahl bekommen zu haben, dann macht der Pope Anzeige über den „plötzlichen Todesfall“, und die Polizei bemächtigt sich der Angelegenheit. Dem Wotjäken ist es um das Abendmahl selbst weiter gar nicht zu thun, wenn er nur die Bescheinigung des Priesters erhält. Viele Popen sollen sich denn auch für gewöhnlich auf die Ausstellung desselben beschränken. Dass diese Schilderungen nicht übertrieben sind, sehe ich aus den sehr interessanten „Notizen eines Dorfpriesters“ in der „*Russkaja Starina*“ (Jahrgang 1880). Er schildert alles das, was ich nur angedeutet, ausführlich in drastischer Weise. Seine Erfahrungen stammen aus rein russischen Gegenden; es scheint also, dass das Leben der Priester in ganz Russland ungefähr das gleiche ist, denn die 100 bis 200 Rubel Gehalt, welche sie in den westlichen Gouvernements erhalten, verbessern natürlich ihre Lage nur sehr unwesentlich. „Wie sollen wir zur Bildung beitragen?“ klagt der Verfasser der „Notizen“, „Niemand hört uns an, wir sind verachtet“. Das ist vollständig richtig. Der Pope wird von den Russen aller Stände verspottet und verachtet in vollsten Sinne des Wortes. Die Wotjäken aber fürchten ihn mehr, als sie ihn verachten. In den Wotjäken-Dör-

fern, wo sich mehrere Russen angesiedelt haben, sollen jetzt übrigens auch die Wotjäken von denselben angesteckt sein, wie mir von Popen geklagt wurde, und sie bezahlen nicht mehr so willig wie früher ihre grossen Kirchenabgaben. Sollen diese Zustände andere werden, soll der russische Priester wirklich Kulturzwecken dienen, so müsste einerseits in den Seminarien das Bewusstsein der eigenen Würde bei den Schülern gehoben werden, während nach den mit offenbarer Naturtreue gemachten „Skizzen aus dem Leben der Geistlichkeit" („Mysl", Jahrgang 1880) die erwachsenen Menschen wegen geringfügiger Vergehen mit Ruthen geprügelt werden. Um nicht relegirt zu werden, liegen sie vor dem Lehrer, auf welchen sie ein unbedachtsames Pamphlet gedichtet, auf den Knieen und küssen ihm die Stiefel. Eine unumgängliche Forderung wäre, dass die einseitige Seminarbildung aufgehoben und die Priester wirkliche, d. h. Universitätsbildung erhalten. Ehe dieses erreicht werden wird, wird aber die griechisch orthodoxe Kirche wohl schon durch das beständig überhand nehmende Sektenwesen vollständig zernagt sein. Eine zweite nothwendige Bedingung wäre, dass die Priester einen guten Gehalt bezögen. Die 305 Klöster Russlands beziehen nach dem Budget für das Jahr 1881 von der Krone im Ganzen 400000 Rubel Gehalt. Dies Geld ist aber höchst unproduktiv verwendet, denn die Mönche und Nonnen beschränken ihre Arbeit auf Beten und Nichtsthun. Die Klöster sind dabei unermesslich reich; der „Golos" bemerkt daher ganz richtig, dass es viel gerechter wäre ihnen so viel Steuern aufzulegen, als sie jetzt Staatszuschüsse erhalten. Für die römisch-hatholische Geistlichkeit sind 1553000 Rubel ausgeworfen, ausserdem 15000 Rubel für Besoldung von Dienern für die römisch-katholischen Klöster. Also auch die römisch-katholischen Klöster erfreuen sich der Regierungsunterstützung. Die griechische weltliche Geistlichkeit dagegen geht fast leer aus.

Ostrowski sieht als Grund des mangelhaften Kulturfortschrittes bei den Wotjäken den Umstand an, dass es zu wenig Priester gebe; deren sind aber, wenigstens im Norden viel zu viel. Es gab eine Zeit, da die Priesterschaft in Russland förmlich eine Kaste bildete und auch jetzt ist es nicht viel anders, denn da der Priesterstand wenig Achtung geniesst und auch pecuniär schlecht steht, so tritt von aussen Niemand hinein, die Söhne der Priester aber werden in den Seminarien auf Staatskosten erzogen und also wieder Priester; sie heirathen eine Priesterstochter, oft auf höheren Druck hin, denn die geistliche Obrigkeit, die übrigens, nebenbei bemerkt, immer aus Mönchen besteht und also für die Bedürfnisse der weissen Geistlichkeit kein Verständniss hat, muss auch die Popentöchter versorgen. Jeder Pope ist also von Jugend auf in die einseitigen Kasteninteressen und Kastenbegriffe hineinge-

wachsen. — Besser kann und wird das nicht früher werden, als bis die altersverknöcherte Seminarbildung durch Universitätsbildung abgelöst werden wird. Durch das bestehende System wird die Fortexistenz des Standes mit allen seinen Mängeln garantirt, ja es entstand zeitweise solch ein unheimlicher Ueberfluss an Priestern, dass nicht daran zu denken war, alle mit Stellen zu versorgen; um aber das Möglichste zu thun, wurde jedes Kirchspiel in 2, 3, 4 Kirchspiele getheilt, je eine kleine Holzkirche aufgebaut und das Kirchspiel ist fertig. Sein Wohnhaus muss der Pope sich selbst aufbauen, und so lange er es nicht kann, wohnt er bei irgend einem Bauern zu Miethe. Dadurch wurde jedes Kirchspiel so klein, dass der Pope nur mit Mühe davon leben kann.

Von einer Pflege der Volkschule kann in den wotjäkischen Bezirken kaum die Rede sein. Die Landschaft hat zwar in einigen Kirchspielen solche eingerichtet, aber die Wotjäken drängen sich nicht gerade dazu; ja ein Wotjäke führte mir als Argument für die Schädlichkeit der Bildung an, dass die Spitzbuben meist lese- und schreibkundig seien. Der Lehrer findet es aber weit bequemer keine Schüler zu haben, wenn er nur seinen Gehalt bekommt. Uebrigens ist die Kasse der Landschaft immer leer, und ihre Beamten sehen oft halbe Jahre lang kein Geld. Unter den Lehrern giebt es übrigens auch, wenngleich selten, rühmliche Ausnahmen. Ich kannte einen im Dorfe *Júski*, Namens Filimonow, der jährlich im Kirchspiele herumfuhr und Schüler sammelte. Er hatte denn auch deren etwa 20 und lobte ungemein ihre Intelligenz wie ihren Fleiss. Er unterrichtete in den Anfangsgründen in wotjäkischer Sprache und besass das allgemeine Zutrauen der Wotjäken.

Nach den obigen Erörterungen dürfte es deutlich sein, weshalb die Kultur unter den Wotjäken keine Fortschritte macht; ja es scheint sogar ziemlich klar zu sein, dass sie beständig zurückgeht. Die Permjäken, Syrjänen und Wotjäken gehörten zusammen zum permischen Volksstamme. Dieser aber besass, ehe er von den Novgorodern unterjocht wurde, offenbar eine verhältnissmässig hohe Kultur. Das beweisen die zum Theil gut stylisirten Bronzefiguren, welche Prof. Aspelin mit grosser Wahrscheinlichkeit als permische nachweist. Jedenfalls sind dieselben Produkte einer ziemlich hohen Kulturstufe. Ferner hatten die Permier einen bedeutenden merkantilen Unternehmungsgeist; sie handelten weit hin nach Norden, Osten und Süden (Müller, Aspelin). Ein schwacher Rückgang ist auch jetzt zu beobachten. Die Weiber, welche früher ganz allgemein sehr kunstreich webten und stickten, verlassen diese Kunst, namentlich die des Webens von erhabenen Mustern, immer mehr; noch einige Jahrzehnte, und sie wird vergessen sein.

Pallas erzählt, der Wotjäken Stammhäupter haben an der Kazanka in der Gegend, wo jetzt Arskoi prigorod steht, feste Sitze und eine kleine Festung gehabt, woraus sie von den Tataren verdrängt und genöthigt wurden, sich nach Norden zurückzuziehen. Der Name *arskoi* sei von *ari* abzuleiten, womit die Tataren bezeichnet werden, und die noch vorhandenen Spuren alter Befestigungen nahe bei Arskoi prigorod bestätigen diese Sage. (Pallas, Bd. III, S. 455).

Mir wurde als sagenhafte Residenz der Wotjäken das Dorf *bol'šàja nòrja* bezeichnet, 40 Werst südlich von Iżewsk. Im selben Dorfe giebt es auch einen alten Friedhof, der schon längst verlassen ist. Dort dürften Ausgrabungen lohnend sein.

Die Russifikation macht unter den Wotjäken, wie wir gesehen haben, nur sehr langsame Fortschritte; dass sie aber gleichwohl stetig fortschreitet, das verdankt sie dem russischen Weibe. Es kommt nämlich bisweilen vor, dass die Wotjäken sich aus den benachbarten russischen Dörfern Weiber nehmen, ja in einigen Dörfern geschieht das ziemlich häufig. Diese aber lehren dann ihre Kinder russisch sprechen und impfen ihnen Geschmack am Russenthume ein; unwissend sind sie aber gleichwohl nicht weniger als die wotjäkischen Weiber.

Auffallend ist, dass Wotjäkenmädchen, wie mir vielfach von verschiedenen Seiten versichert wurde, fast nie russische Männer heirathen. Die Ursache konnte ich nicht erfahren.

Die wotjäkische Sprache ist voll von russischen Wörtern; in vielen Lebensgewohnheiten, in der Bauart der Häuser, in der Mythologie, überall haben wir den russischen Einfluss erkennen können; andererseits aber haben auch die Wotjäken auf die Russen keinen unbeträchtlichen Einfluss gehabt, das tritt namentlich in der Sprache hervor. Die Aussprache des ostwjätkaschen Russen gleicht vollständig der wotjäkischen. Das *č* z. B. sprechen die dortigen Russen häufig wie *ć* aus, das *f* häufig wie *p*, das *ch* wie *k* etc. Häufig ist es mir weder an der Aussprache noch an dem Aussehen möglich gewesen, einen Russen von einem Wotjäken zu unterscheiden. Als sicher darf übrigens gelten, dass viele, wahrscheinlich die meisten Russen der nördlichen Gouvernements, von finnischen Völkern abstammen, denn manche finnische Völker, wie z. B. die Mordwinen, sind bereits zum grössten Theil im Russenthume aufgegangen, und anderen steht dies Schicksal früher oder später bevor; von manchen finnischen Stämmen wie den Meren und Wessen berichtet nur noch die Sage. Wenn man ausserdem in Betracht zieht, dass eine Masse von abergläubischen Gebräuchen der Grossrussen eine ganz merk-

würdige Uebereinstimmung mit den gottesdienstlichen Ceremonieen der finnischen Völker haben, was unter anderm beim Durchlesen der Arbeit von Mel'nikow besonders in die Augen fällt, dann dürfte ich wohl nicht fehlgreifen, wenn ich behaupte, dass in den Russen wenigstens der nördlichen Gouvernements nicht weniger finnisches als slavisches Blut fliesst. Uebrigens bin ich wohl nicht der Erste, der diese Ansicht ausspricht. Was nun speciell die Wotjäken anlangt, so geht bei ihnen, vermöge der geschilderten Verhältnisse, der Russificirungsprocess nur sehr langsam vor sich, aber doch unaufhaltsam.

Literaturanzeiger.

I.

Von mir wurden folgende Werke über die Wotjäken benutzt:

Aminoff, T. G.: Reseberättelse afgifven till Finska Vetenskapssocieteten. „Öfversigt af Finska Vetenskapssocietetens förhandlingar". XXI. 1878—1879, p. 224 ff.

A(minoff), T. G.: Jumala käsitteen kehkiäminen Votjäkin kielessä (Entwickelung des Gottesbegriffes in der wotjäkischen Sprache). Kirjallinen Kuukauslehti. XIX. 1879. (finnisch).

Aspelin, J.: Antiquités du Nord Finno-ougrien. 2 Lief. Helsingfors 1877.

Бехтеревъ, В.: Вотяки. ихъ исторія и современное состояніе. „Вѣстникъ Европы" 1880. Августъ и Сентябрь.

Блиновъ,* Ник.: Лыдзонъ. Азбука для вотскихъ дѣтей. Вятка 1867.

Европеусъ*: Древнія мѣста жительства финско-венгерскихъ народовъ, преимущественно по названіямъ мѣстностей составлено. (Z. Th. handschriftlich). Ohne Jahreszahl und Druckort.

Гавриловъ, Б.: Произведенія народной словесности, обряды и повѣрья Вотяковъ Казанской и Вятской губерніи. Казань 1880.

Georgi†): Beschreibung aller Nationen des russischen Reiches. St. Petersburg 1776.

Кеппенъ, П.: Хронологическій указатель матеріаловъ для исторіи инородцевъ европейской Россіи. С. П. 1861.

Куроптевъ, членъ Вятск. статист. комитета: Этнографическая карта сарапульскаго уѣзда, Вятской губ. Изданіе Типо-литографіи Пойлова въ г. Сарапулѣ 1876.

Маліевъ, Н.: Матеріалы для сравнительной антропологіи: „Труды общества естествоиспытателей при Казанскомъ университетѣ" 1874.

Müller, F. H.: Der ugrische Volkstamm. I, 2, p. 388 ff, Berlin 1839.

Островскій, Д.: Вотяки Казанской губ.: „Труды общ. естеств. при Казанскомъ ун." 1874.

Pallas: Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches in den Jahren 1772 und 1773. Bd. III. St. Petersburg 1776.

Pauly, F.: Descriptions ethnographiques des peuples de la Russie. St. Petersbourg 1862. (Haupts. Bilder; Text unbrauchbar).

Риттихъ: Матеріалы для этнографіи Россіи. Казанская губ. Казань 1870.

---

†) Ich habe mehrfach dieses Werk citirt gefunden, nur dass es irrthümlich W. Müller zugeschrieben wird. Der Irrthum rührt daher, dass der Autor auf dem Titelblatt nicht genannt ist. Der Verleger W. Müller dagegen dedicirt sonderbarer Weise das Werk der Kaiserin.

Rytschkow: Tagebuch über seine Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches in den Jahren 1769, 1770, 1771. Uebers. von Hase. Riga 1774.

Рѣшетниковъ*, Гр. священникъ села Пыгиэжикьи Сарапульской округи: Священную исторію и катихизисъ переложилъ на вотяцкій языкъ. (Biblische Geschichte mit russ. und wotj. Text). Titelblatt mit Druckort und Jahreszahl abgerissen (dürfte ein seltenes Buch sein).

Сбоевъ*, **В. А.**: О бытѣ крестьянъ въ Казанской губ.

Священная исторія на вотяцкомъ языкѣ. Казань 1877.

Stuckenberg, I. Ch.: Versuch eines Quellenanzeigers für Geographie, Topographie, Ethnographie und Statistik des russischen Reiches. II Bd. Petersburg 1852.

Wiedemann, F. I.: Grammatik der wotjäkischen Sprache. Reval 1851.

Wiedemann*, **F. I.**: Syrjänisch-Deutsches Wörterbuch nebst einem Wotjäkisch-Deutschen im Anhange.

II.

Citirte Werke, die nicht direct über Wotjäken handeln.

Ahlquist: Die Culturwörter der westfinnischen Sprachen. Helsingfors 1875, p. 242.

Андржеевскій: Болотныя болѣзни на сѣверѣ. Дисс. С. Пб. 1880.

Castrén A.: Vorlesungen über die finnische Mythologie. Schiefners Uebers. St. Petersburg 1853.

Donner: Lieder der Lappen. Helsingfors 1878.

Grundzüge der Gesellschaftswissenschaft* (anonym) 4 Aufl., nach der 13. Aufl. des engl. Orig. Berlin 1878.

Klemm, G.: Allg. Culturwissenschaft. Werkzeuge und Waffen. Leipzig 1854.

(Lubbock) Лѐббокъ: Начало цивилизаціи, перев. Короплевскаго. С. Пб. 1876.

Мельниковъ, П.: Очерки Мордвы. „Русскій вѣстникъ" 1867 Іюнь, Сентябрь, Октябрь.

Neus*, **H.**: Esthnische Volkslieder, Urschrift und Uebersetzung. Reval 1850.

Peschel, O.: Völkerkunde. Leipzig 1875.

Anm. Die mit * bezeichneten theilweise seltenen Bücher sind in meinem Besitze befindlich.

III.

Im Folgenden gebe ich die Titel solcher über die Wotjäken handelnder Bücher, Journalartikel und Manuscripte, welche ich nicht selbst in Händen gehabt habe. Einen Theil der Titel habe ich aus Stuckenbergs Quellenanzeiger ausgezogen und zwar auch mehrere solche, wo die Wotjäken im Titel nicht genannt waren, wo aber zu vermuthen war, dass der Artikel doch Material über die Wotjäken enthält. Einen Theil der Titel gab mir freundlichst Herr Prof. ASPELIN, der aber die Werke selbst auch nicht in Händen gehabt.

Journalartikel.

Вятскія губернскія Вѣдомости. (Die Nummern bezeichnen [theilweise?] die Beilagen). *1838.* No. 1, 3: Von den Wotjäken und Čeremissen. — 4: Tradition der Teufelsburgstelle von Jelabuga. -- 6: Wotjäkische Gebete. 16—20: Geschichte der Wjätschanen. 21: Bevölkerung des Gouvernements Wjätka vor Peter I. — *1839.* No. 21: Von den Wotjäken, Tataren und Čeremissen des Gouvernements Wjätka. — *1840.* No. 17, 19: Populationsliste des Gouvernements Wjätka von 1826—1836. 22—26: Das Gouvern. Wjätka unter Peter I und seinen ersten Nachfolgern. — *1841.* No. 23: Mittheilungen aus einer Handschrift über die Wjätschanen. 25, 26: Geschichte der Einwohner des Wjätkalandes von der Invasion des Bektuta an. — *1842.* No. 2: Etwas zur Characteristik der Völkerracen, die das Gouvernement Wjätka bewohnen. 8: Populationsliste des Gouv. Wjätka 1841. — *1844.* No. 15, 16: Die Altherthümer Wjätkas. 45: Arsenjews Reisebemerkungen im südlichen Theile des Gouv. Wjätka. — *1846.* No. 13: Ethnographisches. 18: Populationsliste der Eparchie Wjätka 1845. 45: Die Wotjäken. — *1847.* No. 16—19: Das Gouvernement Wjätka im Jahre 1845. 23: Werthe Funde in den Wotendörfern des Kreises Malmysch. — *1854.* No. 41: Ueber die Wotjäken. — *1856.* No. 9—13: М. Бл-въ: Вотяки. — *1859.* No. 32, 33: Вотяки. 42: Историческій очеркъ происхожденія Вотяковъ и населенія ихъ въ Вятской губ. — *1861.* No. 10—14: Вятскіе Вотяки. 21—24: Тептери елабужскаго уѣзда. — *1869.* (No. ?) Чижиговъ: Молитвы Вотяковъ.

Казанскія губ. Вѣд. *1843.* No. 14: Todten-, Geburts- und Ehelisten der Kazanschen Eparchie 1842. — *1844.* No. 8, 10: Von den gelehrten Reisen der Kazanschen Professoren und Akademiker von 1827—1843 (?) No. 14, 16, 17, 19, 22, 26, 29: Reise zu den Kazanschen Wotjäken. — *1847.* No. 45. Wann die Stadt Mamadysch gegründet ward.

Пермскія губ. Вѣд. *1846.* No. 18, 32: Statistische Uebersicht des Gouvernements Perm.

Оренбургскія губ. Вѣд. *1845.* No. 29. — *1846.* 18. — *1847.* 17. — *1848.* 19. — *1849.* 19: Geburts-, Sterbe- und Ehelisten der Eparchie Orenburg.

St. Petersburger Zeitung. *1839.* No. 77: Die Wotjäken und Čeremissen. — *1840.* No. 147—150: Die Wotjäken, Čeremissen und Tataren des Gouv. Wjätka. — *1842*: 90: Charakteristik der Volksstämme im Gouv. Wjätka. 172—174, 178, 181, 184: Ethnographische Beschreibung des Gouv. Kazan. — *1844.* 188: Die Wotjäken im Gouv. Kazan von Fuchs. — *1845.* 245: Von dem Namen des Wjätkaflusses.

Berghaus Annalen der Länder-Völkerkunde. Berlin. III. Serie 1841. Die Wotjäken, Čeremissen und Tataren im Gouv. Wjätka.

Nordische Biene. *1834.* 286: Etwas über die Čeremissen, Čuwaschen und Wotjäken von Giuliani. — *1840.* 126: Characterzüge der Bewohner des Kreises Slobodsk im Gouv. Wjätka. — *1844.* 160: Fuchs, Die Wotjäken im Gouv. Kazan. — *1846.* 292: Aberglauben der Wotjäken. — — *1847.* 29: Die Dörfer der Wotjäken. 58: Die Wotjäken. 61: Tracht der Wotjäken. 70. Gebräuche der Wotjäken. 83: Mythologie der Wotjäken. 123: Hochzeitsgebräuche der Wotjäken.

Das Ausland. *1839.* 86: Wotjäken und Čeremissen. *1841.* 262—269: Dasselbe. — *1844.* Seite 229, 231, 232: Die Wotjäken des Gouv. Kazan. — *1847.* 81: *keremet*, Wotjäkische Opferplätze. 106, 500: Götzendienst und Mythologie der Wotjäken.

Der Zeitgenosse. Современникъ. *1836.* 2: Die Mythologie der Wotjäken und Čeremissen.

Мюллеръ. Ежемѣсячныя Сочиненія. *1756.* VII—VIII. — *1762.* I—IX: Новыя ежемѣсячныя сочиненія. — *1790.* 56, 57: Ueber die Kazanschen Wotjäken.

Журналъ Министерства Вн. Д. *1838.* Октябрь.

Ethnologisches Journal z. Lesen f. d. Kadetten. Bd. 25,28. Wjätkasches Gouv.

Suppl. d'intérieur au Journal de St. Pétersbourg. *1842.* 1, 5, 9, 25, 142, 171: Ethnographie des Gouv. Kazan.

Уч. зап. Каз. Ун. *1840.* 4: Fortschritte der Bevölkerung im Gouv. Kazan nach Nationalitäten.

Казанскій Вѣстникъ. *1817.* 53: Vom Pfeiffentanz im Gouv. Wjätka. — *1826.* 16—21: Geschichte des Gouv. Wjätka.

St. Petersburger Polizeizeitung. *1846.* 266: Reste des Heidenthums bei Neugetauften.

Журн. Мин. Гос. Им. *1844.* Heft. 4: Ethnographische Skizzen, das Gouv. Kazan betr. — LII отд. III, 23: Целлинскій, агрономическое путешествіе въ Вятской и Казанской губ. (Вотяки, Мордвины и Чуваши).

Russischer Merkur von Oldekop. *1831.* Th. 3.

Manuscriptsammlung der St. Petersb. Academie d. Wissensch. *Sjögren,* Bemerkungen über Wotjäken nach des Priesters Anissimow Aussagen. — 4, 22: Вотяки, живущіе въ Вятской епархіи и губ. Сарапульскомъ округѣ и пр. 1824. — 4, 23: О крещенныхъ и некрещенныхъ Вотякахъ. — 4, 44: Свѣдѣнія о Вотякахъ въ разсужденіи, заблужденія ихъ и суевѣрія.

Записки Имп. Казанск. экон. общ. II (No. 8) смѣсь, стр. 82—87 (1859): Земледѣліе и промыслы Вотяковъ.

Вѣстникъ естественныхъ наукъ. *1855.* 7—9: Э. Эихвальдъ: Чудскія племена въ Россіи.

Русскій Вѣстникъ. *1856.* Май. Егуновъ: Вотяки.

Bücher.

Müller, F. G.: Sammlung russischer Geschichte von 1732—1764. Ueber die Wotjäken. III. S. 305.

Мюллеръ: Описаніе Черемисъ, Чувашъ и Вотяковъ. С. Пб. 1791.

Thunmann: Untersuchungen über die Geschichte d. östl. europäischen Völker. Berlin 1772—1774.

Громовъ: Позорица странныхъ и смѣшныхъ обрядовъ при бракосочетаніи разныхъ чужеземныхъ въ Россіи обитающихъ народовъ. С. Пб. 1797.

Latham, R. G.: The natives races of the russia empire. Ethnografical Library. II. London 1854.

Памятная книжка Вятской губ. Вятка *1860,* p. 159—166. — Dasselbe: Вятка *1870,* p. 8—17: Вотяки и Черемисы.

Списки инородческихъ селеній Казанскаго округа. Казань 1869.

Ятевскій, С. В.: Русская колонизація сѣверовосточнаго края. III, p. 601—666.

Васильевъ и Бехтеревъ: Исторія Вятскаго края. 1870.

Фирсовъ: Положеніе инородцевъ сѣверовосточной Россіи. Казань 1866.

Prichard: Naturgeschichte des Menschengeschlechts. 1842. Bd III p. 350.

Müller, W.: Beschreibung aller Nationen des russischen Reiches. 1776. St. Petersb. (?)*).

Филимоновъ: О религіи некрещенныхъ Черемисъ и Вотяковъ Вятской губ. Вятка 1869.

Кеппенъ, П.: Этнографическая карта Россіи, сост. по спискамъ VIII ревизіи въ 1836 г.

Блиновъ: Инородцы сѣверовосточной части Глазовскаго уѣзда.

Erdmann: Beiträge zur Kenntniss des Innern von Russland. Riga und Dorpat 1822 und 1826. Th. I: Anzahl aller Bewohner = Nichtrussen des Kazanschen Gouv. Th. II H. 2: Wotjäkisches, Ostjäkisches etc. Wörterzeichniss.

Erdmann, Joh. Fredr.: Reisen im Inneren Russlands, Leipzig 1826.

*) Vergl. Note zu Georgis Werk gleichen Titels in Abth. I des Quellenanzeigers.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel. 1. — a, *s'ulyk* aus weisser Leinewand. Die Franzen bestehen aus rother Seide; der schwarze Rand ist mit Seide gestickt, ebenso die Figuren im Rande selbst (die Farbe derselben ist nicht ganz richtig wiedergegeben, sie müsste mehr orangefarben sein). Das Muster in der Mitte ist durch Aufnähen gefärbten Leinenzeuges hergestellt. — b. Lein-Schürze mit erhaben gewebten Mustern aus Wolle. c. d. e. f. Muster vom unteren Ende des čalma (vergl. Fig. 6). c. e. Mit Wolle gestickt, f. mit Lein. d. Muster mit rothen Leinfäden auf Lein erhaben gewebt. Das übrige bedarf keiner Erklärung.

Meine sämmtlichen Holzschnitte und auch die lithographischen Tafeln sind, bis auf die 3 Porträts auf Tafel 2, in der noch sehr jungen Helsingforser litho-xylographischen Anstalt hergestellt, die noch nicht im Porträtfach geübte Graveure besass, woher die Porträts meist keine Aehnlichkeit zeigten, so dass ich einige Köpfe ganz zurückstellen musste; ich liess daher 3 Köpfe (Taf. 2) nachträglich von Herrn Tilgmann in Helsingfors lithographiren, und die Porträtähnlichkeit ist denn auch vollkommen, namentlich bei der oberen und unteren Figur. Die erstere ist das Porträt des Weibes im Holzschnitt Fig. 8. Das untere Porträt gehört dem auf S. 23 erwähnten Weibe mit ostjäkischem Typus an. Ich erwähne noch, dass die beiden Holzschnitte, Fig 3 und 4, vollkommen ähnlich und sehr gut gelungen sind, nur ist auf der Photographie das linke Auge nicht so zusammengedrückt wie auf dem Holzschnitte.

Ich ergreife hier mit besonderem Vergnügen die Gelegenheit, um meinen besten Dank zu sagen Herrn S. Falkmann für die freundliche Hilfe, die er mir bei der Herstellung der Bilder geleistet und Herrn Musikdirector R. Faltin, der mir die Noten der beiden Lieder auf Taf. 2 nach dem Gesange eines wotjäkischen Soldaten, sowie die Stimmung des krödž notirte.

Inhalt.

Druckfehler.

Seite	480	Zeile	4	statt	*kyčct*	lies	*kyšct.*
„	501	„	21	„	*dścg*	„	*dźcg.*
„	502	„	2	„	*ćäbci*	„	*ćäbci.*
„	515	„	10	„	*tukľacie*	„	*tukľä̀cie.*
„	525	„	12	„	*dukjä os*	„	*dukjä̀os.*
„	609	„	15	„	*kuin*	„	*kuiń.*

EN METOD

FÖR

UPPLÖSNINGEN

AF

LIKHETER AF FJERDE GRADEN.

AF

GEORG BORENIUS.

(Foredragen den 20 Februari 1882.)

En metod för upplösningen af likheter af fjerde graden.

Af

Georg Borenius.

För hvarje rot (x_k) till en eqvation af tredje graden består följande likhet:

$$3\,x_k = y_0 + \varrho^{-k}\,y_1 + \varrho^{-2k}\,y_2\,,$$

der $k = 0,\ 1,\ 2,$

samt ϱ någondera af de primitiva tredje rötterna till enheten.

Häraf uppstår frågan; kan hvarje rot (x_k) till en likhet af fjerde graden:

$$x^4 - f_1\,x^3 + f_2\,x^2 - f_3\,x + f_4 = 0 \tag{1}$$

bringas under formen:

$$4\,x_k = y_0 + i^{-k}\,y_1 + i^{-2k}\,y_2 + i^{-3k}\,y_3 = \sum_{g=0}^{g=3} i^{-gk}\,y_g\,, \tag{2}$$

der

$$k = 0,\ 1,\ 2,\ 3,$$

samt i är någondera af de primitiva fjerde rötterna till enheten; och således

$$y_g = \sum_{k=0}^{k=3} i^{gk}\,x_k\,,$$

der

$$g = 0,\ 1,\ 2,\ 3.$$

Häraf skulle man erhålla:

$$4^4\prod_{k=0}^{k=3}(x - x_k) = (4\,x - y_0)^4 - 2\,(y_2^2 + 2\,y_1\,y_3)\,(4\,x - y_0)^2 - 4\,y_2(y_1^2 + y_3^2)(4x - y_0) + \\ + (y_2^2 - 2\,y_1\,y_3)^2 - (y_1^2 + y_3^2)^2$$

eller

$$4^4\prod_{k=0}^{k=3}(x - x_k) = (4\,x - y_0)^4 - 2\,\varphi_2\,(4\,x - y_0)^2 - 4\,\varphi_3\,(4\,x - y_0) + \varphi_4 \tag{3}$$

då:

(4) $$\begin{cases} \varphi_2 = y_2^2 + 2\, y_1 y_3 \\ \varphi_3 = y_2 (y_1^2 + y_3^2) \\ \varphi_4 = (y_2^2 - 2\, y_1 y_3)^2 - (y_1^2 + y_3^2)^2 . \end{cases}$$

Då man å andra sidan har den gifna fjerdegrads-likheten (1):

$$\prod_{k=0}^{k=3} (x - x_k) = x^4 - f_1 x^3 + f_2 x^2 - f_3 x + f_4 = 0$$

eller

$$4^4 \prod_{k=0}^{k=3} (x - x_k) = (4\, x)^4 - 4\, f_1 (4\, x)^3 + 4^2 f_2 (4\, x)^2 - 4^3 f_3 (4\, x) + 4^4 f_4 ;$$

vore således:

(5) $$\begin{cases} y_0 = f_1 \\ 2\, \varphi_2 = 6\, y_0^2 - 4^2 f_2 \\ 4\, \varphi_3 = 4^3 f_3 + 4\, \varphi_2 y_0 - 4\, y_0^3 \\ \varphi_4 = 4^4 f_4 - 4\, \varphi_3 y_0 + 2\, \varphi_2 y_0^2 - y_0^4 \end{cases}$$

eller

(6) $$\begin{cases} \varphi_2 = 3\, f_1^2 - 8\, f_2 \\ \varphi_3 = 2\, f_1^3 - 8\, f_1 f_2 + 4^2 f_3 \\ \varphi_4 = -\, 3\, f_1^4 + 4^2 f_1^2 f_2 - 4^3 f_1 f_3 + 4^4 f_4 . \end{cases}$$

Emedan upplösningen af likheterna (4) i afseende å y_1, y_2 och y_3 alltid är möjlig, då φ_2, φ_3 och φ_4 äro bestämda genom (6), kan således hvarje rot till likheten (1) af fjerde graden uttryckas medels (2).

För att erhålla rötterna till fjerdegrads-likheten, bör man följaktligen i (2) införa de värden på y_1, y_2 och y_3, som erhållas ur likheterna (4), hvilka likheter transformerade gifva:

(7) $$(y_1 \pm y_3)^2 = \frac{\varphi_3}{y_2} \pm (\varphi_2 - y_2^2)$$

(8) $$(2\, y_2^2 - \varphi_2)^2 - \frac{\varphi_3}{y_2^2} = \varphi_4 .$$

Den sista af dessa likheter (8) den s. k. resolventen skrifves vanligen:

(9) $$y_2^6 - \varphi_2 y_2^4 + \tfrac{1}{4} (\varphi_2^2 - \varphi_4) y_2^2 - \tfrac{1}{4} \varphi_3^2 = 0 .$$

Införes i (2) värdet af $y_1 \pm y_3$ ur (7), erhållas:

$$\left.\begin{aligned} 4\,x_0 &= y_0 + y_2 + (y_1 + y_3) = y_0 + y_2 + \sqrt{\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2} \\ 4\,x_2 &= y_0 + y_2 - (y_1 + y_3) = y_0 + y_2 - \sqrt{\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2} \\ 4\,x_1 &= y_0 - y_2 - i\,(y_1 - y_3) = y_0 - y_2 - \sqrt{-\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2} \\ 4\,x_3 &= y_0 - y_2 + i\,(y_1 - y_3) = y_0 - y_2 + \sqrt{-\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2} \end{aligned}\right\}, \tag{10}$$

hvilka alla rötter kunna skrifvas under formen:

$$4\,x = y_0 + y_2 + \sqrt{\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2}\,, \tag{11}$$

hvarest y_2 bestämmes medels (9).

Då y_2^2 har trenne värden, är således $4x$ åtminstone formelt tolf-värdig.

Likheten (2) är symmetrisk i afseende å $i^{-k}\,y_1$, $i^{-2k}\,y_2$ och $i^{-3k}\,y_3$, och således gifver (9) icke allenast $\pm y_2$ utan äfven $\mp i^{-k}\,y_1$ och $\mp i^{-3k}\,y_3$. Likheterna (7) antaga då formen:

$$(i^{-k}\,y_2 \pm y_3)^2 = \frac{\varphi_3}{i^{-3k}\,y_1} \pm (\varphi_2 - i^{-2k}\,y_1^2)\,,$$

eller

$$(y_1 \pm i^{-3k}\,y_2)^2 = \frac{\varphi_3}{i^{-k}\,y_3} \pm (\varphi_2 - i^{-2k}\,y_3^2)\,.$$

Häraf synes, att af dessa tolf formelt olika värden högst fyra kunna vara olika hvarandra, hvilket äfven inses deraf att, hvilken rot man än väljer ur likheten (9) alltid:

$$\left(4\,x - y_0 - y_2 - \sqrt{\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2}\right)\left(4\,x - y_0 - y_2 + \sqrt{\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2}\right)\cdot$$
$$\left(4\,x - y_0 + y_2 - \sqrt{-\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2}\right)\left(4\,x - y_0 + y_2 + \sqrt{-\frac{\varphi_3}{y_2} + \varphi_2 - y_2^2}\right) =$$
$$= (4\,x - y_0)^4 - 2\,\varphi_2\,(4\,x - y_0)^2 - 4\,\varphi_3\,(4\,x - y_0) + \varphi_4\,.$$

Denna förenkling af Ferrari's metod att lösa likheter af fjerde graden har jag sökt att framställa i enlighet med Professor Mittag-Lefflers föreläsningar vid härvarande Universitet höst-terminen 1880. Samtidigt lemnade Professor Mittag-Leffler, efter en antydan af Kronecker, här nedan följande

utkast till en ny lösningsmetod af likheter af fjerde graden. Skilnaden mellan denna och förut kända metoder för lösningen af fjerde grads likheter är den, att rötterna vid denna metod uppträda under den allmänna formen (2) samt utgöra summan af två fjerde rötter ur funktioner bestämda medels resolventen samt en qvadratrot ur en likaledes af resolventen entydigt bestämd funktion.

Emedan y_2^2 är rot till en likhet af tredje graden, med koefficienter rationela i φ och således äfven i f, äro, då man har:

$$z = y_1^4 - y_3^4$$

eller

$$\begin{aligned} z^2 &= (y_1^2 + y_3^2)^2 (y_1^2 - y_3^2)^2 \\ &= \frac{\varphi_3^2}{y_2^2} \left\{ \frac{\varphi_3^2}{y_2^2} - (\varphi_2 - y_2^2)^2 \right\} \\ &= b_0 y_2^4 + b_1 y_2^2 + b_2 \\ &= \frac{\alpha y_2^2 + \beta}{\gamma y_2^2 + \delta}, \end{aligned}$$

äfven b_0, b_1, b_2 och α, β, γ, δ rationela i φ och i f. Således är z^2 lika med en bruten i afseende å täljare och nämnare lineär funktion af y_2^2 med koefficienter rationela i φ och i f och tvärtom samt följaktligen z^2 rot till en likhet af tredje graden med koefficienter rationela i φ och i f; hvarjämte fås:

$$y_2^2 = a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2,$$

hvarest a_0, a_1, a_2 äro rationela i φ och i f.

Vidare är:

$$y_1^4 + y_3^4 = \frac{\varphi_3^2}{y_2^2} - \frac{(\varphi_2 - y_2^2)^2}{2} = A_2 + A_1 z^2 + A_0 z^4,$$

hvarest A_2, A_1, A_0 enligt (9) äro rationela i φ och f.

Således fås:

$$2 y_1^4 = A_2 + A_1 z^2 + A_0 z^4 + z$$

$$2 y_3^4 = A_2 + A_1 z^2 + A_0 z_4 - z$$

och följaktligen:

$$4x = y_0 + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z)} + \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z)}$$

I det följande har jag på Professor MITTAG-LEFFLERS uppmaning föresatt mig att i φ och f bilda uttrycken för qvantiteterna b, a, A, α etc., samt bestämma, hvilka af de erhållna värdena på x satisfiera den gifna fjerde gradslikheten; härjämte anför jag en i formelt afseende annan metod att lösa problemet i fråga.

Af

$$z = y_1^4 - y_3^4 \tag{12}$$

erhålles

$$z^2 = (y_1^2 + y_3^2)^2 (y_1^2 - y_3^2)^2$$

$$= (y_1^2 + y_3^2)^2 \left((y_1^2 + y_3^2)^2 - 4\, y_1^2 y_3^2\right)$$

$$= \frac{\varphi_3^2}{y_2^2}\left(\frac{\varphi_3^2}{y_2^2} - (\varphi_2 - y_2^2)^2\right)$$

Elimineras $\frac{\varphi_3^2}{y_2^2}$ medels likheten (8), och ordnas det sålunda erhållna uttrycket i afseende å y_2, erhålles:

$$z^2 = 12\, y_2^8 - 20\, \varphi_2\, y_2^6 + (11\, \varphi_2^2 - 7\, \varphi_4)\, y_2^4 - 2\, \varphi_2 (\varphi_2^2 - 3\, \varphi_4)\, y_2^2 - \varphi_4 (\varphi_2^2 - \varphi_4)\,,$$

hvilken likhet, nedsänkt till fjerde graden medels (9), gifver:

$$z^2 = -\,4\, \varphi_4\, y_2^4 + (3\, \varphi_3^2 + 4\, \varphi_2\, \varphi_4)\, y_2^2 - (2\, \varphi_2\, \varphi_3^2 + \varphi_2^2\, \varphi_4 - \varphi_4^2)$$

eller

$$z^2 = b_0\, y_2^4 + b_1\, y_2^2 + b_2 \tag{13}$$

då

$$\left.\begin{aligned} b_0 &= -\,4\, \varphi_4 \\ b_1 &= 3\, \varphi_3^2 + 4\, \varphi_2\, \varphi_4 \\ b_2 &= -\,(2\, \varphi_2\, \varphi_3^2 + \varphi_2^2\, \varphi_4 - \varphi_4^2) \end{aligned}\right\} \tag{14}$$

Emedan y_2^2 är rot till en likhet af tredje graden, hvars koefficienter äro rationela i φ och f, äro i likheten:

$$z^2 = b_0\, y_2^4 + b_1\, y_2^2 + b_2 = \frac{\alpha\, y_2^2 + \beta}{\gamma\, y_2^2 + \delta} \tag{15}$$

icke allenast, såsom synes af (14) b_0, b_1, b_2, utan äfven α, β, γ, δ rationela i φ och f. Sistanförda likhet kan transformeras till en likhet af tredje graden i afseende å y_2^2 och denna kan identifieras med (9), hvaraf erhållas:

$$\left.\begin{aligned} b_0\, \gamma &= 4\, k \\ b_1\, \gamma + b_0\, \delta &= -\,4\, \varphi_2\, k \\ b_2\, \gamma + b_1\, \delta - \alpha &= (\varphi_2^2 - \varphi_4)\, k \\ b_2\, \delta - \beta &= -\, \varphi_3^2\, k \end{aligned}\right\},$$

hvarest k är en godtyckligt valbar faktor.

Således:

$$\begin{cases} \alpha = \left(\varphi_4 - \varphi_2^2 + \frac{4}{b_0}\left(b_2 - b_1\varphi_2 - \frac{b_1^2}{b_0}\right)\right) k \\ \beta = \left(\varphi_3^2 - \frac{4\, b_2}{b_0}\left(\varphi_2 + \frac{b_1}{b_0}\right)\right) k \\ \gamma = \frac{4}{b_0}\, k \\ \delta = -\frac{4}{b_0}\left(\varphi_2 + \frac{b_1}{b_0}\right) k \end{cases}$$

eller:

(16)
$$\begin{cases} \alpha = -\frac{\varphi_3^2}{4\,\varphi_4^2}\left(9\,\varphi_3^2 + 4\,\varphi_2\,\varphi_4\right) k \\ \beta = \frac{\varphi_3^2}{4\,\varphi_4^2}\left(\varphi_4^2 + 6\,\varphi_2\,\varphi_3^2 + 3\,\varphi_2^2\varphi_4\right) k \\ \gamma = -\frac{1}{\varphi_4}\, k \\ \delta = -\frac{3}{4}\cdot\frac{\varphi_3^2}{\varphi_4^2}\, k\,. \end{cases}$$

Väljes $k = -4\,\varphi_4^2$, fås:

(16 a)
$$\begin{cases} \alpha = \varphi_3^2\left(9\,\varphi_3^2 + 4\,\varphi_2\,\varphi_4\right) \\ \beta = -\varphi_3^2\left(\varphi_4^2 + 6\,\varphi_2\,\varphi_3^2 + 3\,\varphi_2^2\,\varphi_4\right) \\ \gamma = 4\,\varphi_4 \\ \delta = 3\varphi_3^2\,. \end{cases}$$

Ur (15) erhålles omedelbart:

(17)
$$y_2^2 = -\frac{\delta z^2 - \beta}{\gamma z^2 - \alpha}\,;$$

substitueras detta värde i st. f. y_2^2 i resolventen (9) erhålles:

(18)
$$C_0\, z^6 + C_1\, z^4 + C_2\, z^2 + C_3 = 0\,,$$

hvarest, då:

(19)
$$x^3 - \varphi_2\, x^2\, y + \frac{1}{4}\left(\varphi_2^2 - \varphi_4\right) xy^2 - \frac{\varphi_3^2}{4}\, y^3 = f(x, y)^*$$

---

* Resolventen (likheten (9)) under binär form.

$$\left.\begin{aligned} C_0 &= f(\delta, -\gamma)^* \\ C_1 &= -\frac{\partial f(\delta, -\gamma)}{\partial \delta}\beta - \frac{\partial f(\delta, -\gamma)}{\partial \gamma}\alpha \\ C_2 &= -\frac{\partial f(-\beta, \alpha)}{\partial \beta}\delta - \frac{\partial f(-\beta, \alpha)}{\partial \alpha}\gamma \\ C_3 &= f(-\beta, \alpha) \end{aligned}\right\} \tag{20}$$

Enligt (17) är y_2^2 en bruten i afseende å täljare och nämnare lineär funktion af z^2 med koefficienter rationela i φ, och af (18), (19), (20) och (16) framgår, att z^2 är roten till en tredje grads likhet, hvars koefficienter äro rationela i φ. Således erhålles:

$$y_2^2 = -\frac{\delta z^2 - \beta}{\gamma z^2 - \alpha} = a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2 \tag{21}$$

eller

$$a_0 \gamma z^6 + (a_1 \gamma - a_0 \alpha) z^4 + (a_2 \gamma - a_1 \alpha + \delta) z^2 - (a_2 \alpha + \beta) = 0,$$

hvarest a_0, a_1, a_2 äro rationela i φ, samt vidare:

$$\left.\begin{aligned} a_0 \gamma &= C_0 K \\ a_1 \gamma - a_0 \alpha &= C_1 K \\ a_2 \gamma - a_1 \alpha + \delta &= C_2 K \\ -(a_2 \alpha + \beta) &= C_3 K \end{aligned}\right|$$

* Substitueras i det binära uttrycket

$$f(x, y) = c_0 x^3 + c_1 x^2 y + c_2 x y^2 + c_3 y^3,$$

$$\begin{cases} X = \alpha x + \beta y \\ Y = \gamma x + \delta y, \end{cases}$$

hvarvid substitutionsdeterminanten $\triangle = \begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \gamma, & \delta \end{vmatrix}$ är $\gtrless 0$, så erhålles ett nytt binärt uttryck:

$$F(X, Y) = C_0 X^3 + C_1 X^2 Y + C_2 X Y^2 + C_3 Y^3$$

sådant, att:

$$F(X, Y) = f(x, y).$$

Koefficienterna C multiplicerade med $\triangle^3$ utgöra hela, heltaliga funktioner af α, β, γ, δ samt lineära, hela, heltaliga funktioner af koefficienterna (c) i den ursprungliga formen. Härjämte är:

$$\triangle^3 C_0 = f(\delta, -\gamma)$$

och

$$\triangle^3 C_3 = f(-\beta, \alpha).$$

eller

$$(22)\qquad \begin{cases} a_0 = \dfrac{C_0}{\gamma}\, K \\ a_1 = \dfrac{\alpha\, C_0 + \gamma\, C_1}{\gamma^2}\, K \\ a_2 = -\dfrac{C_3\, K + \beta}{\alpha} \end{cases}$$

och

$$(23)\qquad \alpha\delta - \beta\gamma = \frac{C_0\,\alpha^3 + C_1\,\alpha^2\,\gamma + C_2\,\alpha\gamma^2 + C_3\,\gamma^3}{\gamma^2}\, K\,.$$

Följaktligen fås, om:

$$(24)\qquad F(X,Y) = C_0\, X^3 + C_1\, X^2 Y + C_2\, XY^2 + C_3\, Y^3$$

och

$$(25)\qquad \triangle = \begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \gamma, & \delta \end{vmatrix},$$

$$(26)\qquad \begin{cases} K = \dfrac{\gamma^2 \triangle}{F(\alpha,\,\gamma)} \\ a_0 = \dfrac{\gamma \triangle\, C_0}{F(\alpha,\,\gamma)} \\ a_1 = \dfrac{\alpha C_0 + \gamma C_1}{F(\alpha,\,\gamma)} \triangle \\ a_2 = -\left(\dfrac{\gamma^2 \triangle\, C_3}{\alpha F(\alpha,\,\gamma)} + \dfrac{\beta}{\alpha}\right). \end{cases}$$

Af:

$$y_1^4 + y_3^4 = (y_1^2 + y_3^2)^2 - 2 y_1^2\, y_3^2$$

erhålles medels (7):

$$(27)\qquad \begin{aligned} y_1^4 + y_3^4 &= \frac{\varphi_3^2}{y_2^2} - \frac{(\varphi_2 - y_2^2)^2}{2} \\ &= \tfrac{7}{2}\, y_2^4 - 3\varphi_2\, y_2^2 + \tfrac{1}{2}\, \varphi_2 - \varphi_4 \end{aligned}$$

Införes här i stället för y_2^2 dess värde i z^2 ur (21), och nedtryckes det erhållna uttrycket medels likheten (18) till andra graden i afseende å z^2 erhålles:

$$(28)\qquad y_1^4 + y_3^4 = A_0\, z^4 + A_1\, z^2 + A_2\,,$$

hvarest:

$$\left.\begin{aligned} A_0 &= \tfrac{7}{2}\left(LM_1 - a_0^2 \frac{C_2}{C_0} + 2a_0\, a_2 + a_1^2\right) - 3\varphi_2\, a_0 \\ A_1 &= \tfrac{7}{2}\left(LM_2 - a_0^2 \frac{C_3}{C_0} + 2a_1\, a_2 \right) - 3\varphi_2\, a_1 \\ A_2 &= \tfrac{7}{2}\left(LM_3 + a_2^2\right) - 3\varphi_2\, a_2 + \tfrac{1}{2}\,\varphi_2^2 - \varphi_4 \end{aligned}\right\} \qquad (29)$$

$$L = a_0 \frac{C_1}{C_0} - 2a_1 \qquad (30)$$

samt

$$\left.\begin{aligned} M_1 &= a_0 \frac{C_1}{C_0} \\ M_2 &= a_0 \frac{C_2}{C_0} \\ M_3 &= a_0 \frac{C_3}{C_0} \end{aligned}\right\} \qquad (31)$$

Af Likheterna (12) och (28) erhållas:

$$\left.\begin{aligned} y_1^4 &= \tfrac{1}{2}\left(A_0\, z^4 + A_1\, z^2 + A_2 + z\right) \\ y_3^4 &= \tfrac{1}{2}\left(A_0\, z^4 + A_1\, z^2 + A_2 - z\right) \end{aligned}\right\} \qquad (32)$$

och således af (2), (21) och (32)

$$4x = y_0 + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z\right)} + \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z\right)}. \qquad (33)$$

Af dessa 192 formelt olika rötter kunna dock högst 32 vara olika, enär de tre värden på z^2, som erhållas ur (18), gifva, likasom vid FERRARI's upplösningsmetod värdena på y_2^2, samma värde åt $4x$, samt enär likheterna (32) öfvergå i hvarandra, då z byter tecken. Af de 32 återstående gifver likheten (2) de fyra rötterna.

Således:

$$\left.\begin{aligned} 4x_0 &= y_0 + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z\right)} + \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z\right)} \\ 4x_1 &= y_0 - i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z\right)} - \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z\right)} \\ 4x_2 &= y_0 - \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z\right)} + \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} - \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z\right)} \\ 4x_3 &= y_0 + i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z\right)} - \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} - i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z\right)} \end{aligned}\right\}^{*} \qquad (34)$$

* Observeras bör, att formlerna (34) äro entydigt bestämda, hvilken af de fyra rötterna än väljes.

eller

$$(35)\quad 4x_k = y_0 + i^{-k}\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z\right)} + i^{-2k}\sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + i^{-3k}\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z\right)}$$

Att dessa rötter verkligen satisfiera fjerde grads likheten (1), inses deraf att, då:

$$A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 = t$$

$$\left(4x - y_0 - \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} - \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} - \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)}\right)\left(4x - y_0 + i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} + \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} - i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)}\right).$$

$$\left(4x - y_0 + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} - \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)}\right)\left(4x - y_0 - i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} + \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)}\right) =$$

$$\left(4x - y_0\right)^4 - 2\left(a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2 + 2\sqrt[4]{\tfrac{1}{4}(t^2 - z^2)}\right)\left(4x - y_0\right)^2 - 4\sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2}\left(\sqrt[4]{\tfrac{1}{4}(t+z)^2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{4}(t-z)^2}\right)\left(4x - y_0\right) +$$

$$\left(2\sqrt[4]{\tfrac{1}{4}(t^2 - z^2)} - (a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2)\right)^2 - \left(\sqrt[4]{\tfrac{1}{4}(t+z)^2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{4}(t-z)^2}\right)^2 =$$

$$(4x - y_0)^4 - 2\varphi_2 (4x - y_0)^2 - 4\varphi_3 (4x - y_0) + \varphi_4 .$$

Sammanfattning.

$$\prod_{k=0}^{k=3}(x - x_k) = x^4 - f_1 x^3 + f_2 x^2 - f_3 x + f_4 = 0$$

$$\left.\begin{aligned}
\varphi_2 &= 3 f_1^2 - 8 f_2 \\
\varphi_3 &= 2 f_1^3 - 8 f_1 f_2 + 4^2 f_3 \\
\varphi_4 &= -3 f_1^4 + 4^2 f_1^2 f_2 - 4^3 f_1 f_3 + 4^4 f_4
\end{aligned}\right\}$$

$$\left.\begin{aligned}
\alpha &= 9\,\varphi_3^2 + 4\,\varphi_2\,\varphi_4 \\
\beta &= -\left(\varphi_4^2 + 6\,\varphi_2\,\varphi_3^2 + 3\,\varphi_2^2\,\varphi_4\right) \\
\gamma &= 4\,\frac{\varphi_4}{\varphi_3^2} \\
\delta &= 3
\end{aligned}\right|$$

$$\left.\begin{aligned}
C_0 &= f(\delta, -\gamma) \\
C_1 &= -\left(\frac{\partial f(\delta, -\gamma)}{\partial \gamma}\,\alpha + \frac{\partial f(\delta, -\gamma)}{\partial \delta}\,\beta\right) \\
C_2 &= -\left(\frac{\partial f(-\beta, \alpha)}{\partial \alpha}\,\gamma + \frac{\partial f(-\beta, \alpha)}{\partial \beta}\,\delta\right) \\
C_3 &= f(-\beta, \alpha) \\
C_0 z^6 &+ C_1 z^4 + C_2 z^2 + C_3 = 0
\end{aligned}\right|$$

$$F(X, Y) = C_0 X^3 + C_1 X^2 Y + C_2 X Y^2 + C_3 Y^3$$

$$\triangle = \begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \gamma, & \delta \end{vmatrix}$$

$$\left.\begin{aligned} a_0 &= \frac{\gamma \triangle C_0}{F(\alpha, \gamma)} \\ a_1 &= \frac{\alpha C_0 + \gamma C_1}{F(\alpha, \gamma)} \triangle \\ a_2 &= -\frac{1}{\alpha}\left(\frac{\gamma^2 \triangle C_3}{F(\alpha, \gamma)} + \beta\right) \end{aligned}\right|$$

$$\left.\begin{aligned} M_1 &= a_0 \frac{C_1}{C_0} \\ M_2 &= a_0 \frac{C_2}{C_0} \\ M_3 &= a_0 \frac{C_3}{C_0} \end{aligned}\right|$$

$$L = a_0 \frac{C_1}{C_0} - 2a_1$$

$$\left.\begin{aligned} A_0 &= \frac{7}{2}\left(L M_1 - a_0^2 \frac{C_2}{C_0} + 2\, a_0\, a_2 + a_1^2\right) - 3\, \varphi_2\, a_0 \\ A_1 &= \frac{7}{2}\left(L M_2 - a_0^2 \frac{C_3}{C_0} + 2\, a_1\, a_2 \right) - 3\, \varphi_2\, a_1 \\ A_2 &= \frac{7}{2}\left(L M_3 + a_2^2\right) - 3\, \varphi_2\, a_2 + \tfrac{1}{2}\, \varphi_2^2 - \varphi_4 \end{aligned}\right|$$

$$4x_k = y_0 + i^{-k} \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 + z\right)} + i^{-2k} \sqrt{a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2} + i^{-3k} \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}\left(A_0 z^4 + A_1 z^2 + A_2 - z\right)}$$

Den här ofvan anförda metoden för lösningen af fjerde grads likheter kan äfven framställas under en annan form på sätt, som följer.

Emedan y_2^2 är rot till en likhet af tredje graden med koefficienter rationela i φ och i f, äro, då man sätter:

$$t = y_1^4 + y_3^4,$$

hvaraf erhålles

$$\begin{aligned} t &= \frac{\varphi_3^2}{y_2^2} - \frac{(\varphi_2 - y_2^2)^2}{2} \\ &= b'_0\, y_2^4 + b'_1\, y_2^2 + b'_2 \\ &= \frac{\alpha'\, y_2^2 + \beta'}{\gamma'\, y_2^2 + \delta'}, \end{aligned}$$

b'_0, b'_1, b'_2 och α', β', γ', δ' rationela i φ och i f, t bruten, i afseende å täljare och nämnare lineär funktion af y_2^2 med koefficienter rationela i φ och i f och följaktligen rot till en likhet af tredje graden, hvars koefficienter äro rationela i φ och f, samt häraf:

$$y_2^2 = a'_0\, t^2 + a'_1\, t + a'_2,$$

hvarest a'_0, a'_1, a'_2 äro rationela i φ och f.

Vidare äro, då

$$z = y_1^4 - y_3^4$$

eller

$$z^2 = \frac{\varphi_3^2}{y_2^2}\left(\frac{\varphi_3^2}{y_2^2} - (\varphi_2 - y_2^2)^2\right)$$

$$= b_0\, y_2^4 + b_1\, y_2^2 + b_2 = \frac{\alpha\, y_2^2 + \beta}{\gamma\, y_2^2 + \delta},$$

b_0, b_1, b_2 och α, β, γ, δ rationela i φ och f, z^2 en bruten, i afseende å täljare och nämnare lineär funktion af y_2^2, med koefficienter rationela i φ och f, samt på grund häraf *t en bruten och i afseende å täljare och nämnare lineär funktion af z^2 med koefficienter rationela i φ och i f och tvärtom.*

Således:

$$2y_1^4 = t + z$$

$$2y_3^4 = t - z$$

samt

$$4x = y_0 + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} + \sqrt{a'_0\, t^2 + a'_1\, t + a'_2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)}\,.$$

Denna metod, att lösa likheter af fjerde graden, är uppenbart endast formelt olika den härofvan anförda.

Vi skola i det följande bestämma här ingående koefficienter i φ och f.

Af:

$$(36) \qquad t = y_1^4 + y_3^4 = \frac{\varphi_3^2}{y_2^2} - \frac{(\varphi_2 - y_2^2)^2}{2}$$

erhålles medels (9)

$$t = \tfrac{7}{2}\, y_2^4 - 3\, \varphi_2\, y_2^2 + \tfrac{1}{2}\, \varphi_2^2 - \varphi_4$$

eller

$$(37) \qquad t = b'_0\, y_2^4 + b'_1\, y_2^2 + b'_2 = \frac{\alpha'\, y_2^2 + \beta'}{\gamma'\, y_2^2 + \delta'}$$

der

$$(38) \qquad \begin{cases} b'_0 = \tfrac{7}{2} \\ b'_1 = -3\, \varphi_2 \\ b'_2 = \tfrac{1}{2}\, \varphi_2^2 - \varphi_4 \end{cases}$$

samt

$$\left.\begin{aligned} \alpha' &= \tfrac{1}{7}\left(\tfrac{3}{7}\,\varphi_2^2 - \varphi_4\right) k' \\ \beta' &= \left(\varphi_3^2 - \tfrac{4}{49}\,\varphi_2^3 + \tfrac{8}{49}\,\varphi_2\,\varphi_4\right) k' \\ \gamma' &= \tfrac{8}{7}\,k' \\ \delta' &= -\tfrac{8}{49}\,\varphi_2\,k' \end{aligned}\right\} \tag{39}$$

och k' en godtyckligt valbar qvantitet.

Väljes $k' = 49$, fås:

$$\left.\begin{aligned} \alpha' &= 3\,\varphi_2^2 - 7\,\varphi_4 \\ \beta' &= 49\,\varphi_3^2 - 4\,\varphi_2^3 + 8\,\varphi_2\,\varphi_4 \\ \gamma' &= 56 \\ \delta' &= -8\,\varphi_2 \end{aligned}\right\} \tag{39 a}$$

Ur (37) erhålles

$$y_2^2 = -\frac{\delta' t - \beta'}{\gamma' t - \alpha'}, \tag{40}$$

hvilket värde, substitueradt i st. f. y_2^2 i resolventen (9), gifver:

$$C'_0\,t^3 + C'_1\,t^2 + C'_2\,t + C'_3 = 0, \tag{41}$$

hvarest C'_0, C'_1, C'_2, C'_3 erhålla i likhet med formlerna (20) följande i φ och f rationela värden:

$$\left.\begin{aligned} C'_0 &= f(\delta', -\gamma')\ ^{*} \\ C'_1 &= -\left(\frac{\partial f(\delta', -\gamma')}{\partial \delta'}\,\beta' + \frac{\partial f(\delta', -\gamma')}{\partial \gamma'}\,\alpha'\right) \\ C'_2 &= -\left(\frac{\partial f(-\beta', \alpha')}{\partial \beta'}\,\delta' + \frac{\partial f(-\beta', \alpha')}{\partial \alpha'}\,\gamma'\right) \\ C'_3 &= f(-\beta', \alpha') \end{aligned}\right\} \tag{42}$$

Af likheterna (40) och (41) erhålles, då C' och α' etc. äro rationela i φ:

$$y_2^2 = a'_0\,t^2 + a'_1\,t + a'_2, \tag{43}$$

hvarest a'_0, a'_1, a'_2 äro rationela i φ. Dessa qvantiteter kunna bestämmas på samma sätt, som a_0, a_1, a_2 genom formlerna (22), (23), (24) och (26), medels:

* $f(x, y)$ är definierad genom formel (19).

$$(44)\quad \begin{cases} \alpha'_0 = \dfrac{C'_0}{\gamma'} K' \\ \alpha'_1 = \dfrac{\alpha' C'_0 + \gamma' C'_1}{\gamma'^2} K' \\ \alpha'_2 = -\dfrac{C'_3 K' + \beta'}{\alpha'} \end{cases}$$

$$(45)\quad \triangle' = \frac{C'_0 \alpha'^3 + C'_1 \alpha'^2 \gamma' + C'_2 \alpha' \gamma'^2 + C'_3 \gamma'^3}{\gamma'^2} K'$$

$$(46)\quad F,(X, Y) = C'_0 X^3 + C'_1 X^2 Y + C'_2 X Y^2 + C'_3 Y^3$$

$$(47)\quad \begin{cases} K' = \dfrac{\gamma'^2 \triangle'}{F,(\alpha', \gamma')} \\ \alpha'_0 = \dfrac{\gamma' \triangle' C'_0}{F,(\alpha', \gamma')} \\ \alpha'_1 = \dfrac{\alpha' C'_0 + \gamma' C'_1}{F,(\alpha', \gamma')} \triangle' \\ \alpha'_2 = -\dfrac{1}{\alpha'} \left(\dfrac{\gamma'^2 \triangle' C'_3}{F,(\alpha', \gamma')} + \beta' \right), \end{cases}$$

hvarest

$$(48)\quad \triangle' = \begin{vmatrix} \alpha', & \beta' \\ \gamma', & \delta' \end{vmatrix}.$$

Vi hafva således icke allenast bestämt $y_1^4 + y_3^4$ medels tredje-grads-likheten (41), hvars koefficienter äro rationela i φ, utan äfven erhållit y_2^2 såsom en helrationel algebraisk funktion af $y_1^4 + y_3^4$ med koefficienter rationela i φ. Vidare kan $y_1^4 - y_3^4$ uttryckas såsom en bruten i afseende å täljare och nämnare lineär funktion af $y_1^4 + y_3^4$, hvars koefficienter äro rationela i φ och i f, på sätt som följer.

Ur den förut anförda metoden citera vi formlerna (12), (13), (14), (15) och (16):

$$z = y_1^4 - y_3^4$$
$$z^2 = b_0 y_2^4 + b_1 y_2^2 + b_2$$

$$\begin{cases} b_0 = -4\varphi_4 \\ b_1 = 3\varphi_3^2 + 4\varphi_2\varphi_4 \\ b_2 = -(2\varphi_2\varphi_3^2 + \varphi_2^2\varphi_4 - \varphi_4^2) \end{cases}$$

$$z^2 = \frac{\alpha y_2^2 + \beta}{\gamma y_2^2 + \delta}$$

$$\left.\begin{aligned}
\alpha &= -\frac{\varphi_3^2}{4\varphi_4^2}(9\varphi_3^2 + 4\varphi_2\varphi_4)k \\
\beta &= \frac{\varphi_3^2}{4\varphi_4^2}(\varphi_4^2 + 6\varphi_2\varphi_3^2 + 3\varphi_2^2\varphi_4)k \\
\gamma &= -\frac{1}{\varphi_4}k \\
\delta &= -\frac{3}{4}\frac{\varphi_3^2}{\varphi_4^2}k
\end{aligned}\right|$$

samt erhålla, genom elimination af y_2^2, ur (17) och (40):

$$t = \frac{\begin{vmatrix} \alpha', & \beta' \\ \gamma, & \delta \end{vmatrix} z^2 + \begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \alpha', & \beta' \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \gamma', & \delta' \\ \gamma, & \delta \end{vmatrix} z^2 + \begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \gamma', & \delta' \end{vmatrix}}$$

eller

$$z^2 = \frac{\begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \gamma', & \delta' \end{vmatrix} t - \begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \alpha', & \beta' \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \gamma, & \delta \\ \gamma', & \delta' \end{vmatrix} t - \begin{vmatrix} \gamma, & \delta \\ \alpha', & \beta' \end{vmatrix}}, \tag{49}$$

hvaraf synes, att z^2 är en bruten, i afseende å täljare och nämnare linear funktion af t med koefficienter rationela i φ.

Vidare erhållas omedelbart likheterna (32):

$$\left.\begin{aligned}
y_1^4 &= \tfrac{1}{2}(t + z) \\
y_3^4 &= \tfrac{1}{2}(t - z)
\end{aligned}\right| \tag{50}$$

samt af (2), (43) och (50) rötterna (34) och (35):

$$\left.\begin{aligned}
4x_0 &= y_0 + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} + \sqrt{a'_0 t^2 + a'_1 t + a'_2} + \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)} \;^{*} \\
4x_1 &= y_0 - i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} - \sqrt{a'_0 t^2 + a'_1 t + a'_2} + i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)} \\
4x_2 &= y_0 - \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} + \sqrt{a'_0 t^2 + a'_1 t + a'_2} - \sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)} \\
4x_3 &= y_0 + i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} - \sqrt{a'_0 t^2 + a'_1 t + a'_2} - i\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)}
\end{aligned}\right| \tag{51}$$

---

* Se noten pag. 11.

eller

$$(52) \qquad 4x_k = y_0 + i^{-k}\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t+z)} + i^{-2k}\sqrt{a'_0 t^2 + a'_1 t + a'_2} + i^{-3k}\sqrt[4]{\tfrac{1}{2}(t-z)}$$

der $k = 0, 1, 2, 3$,
hvilka rötter på samma grunder som (34) och (35) satisfiera fjerde grads likheten (1).

I förbigående må anmärkas, att, då hvardera metoderna gifva y_2^2 under olika form, mellan t och z^2 består utom likheten (49) följande relation:

$$a'_0 t^2 + a'_1 t + a'_2 = a_0 z^4 + a_1 z^2 + a_2 .$$

Genom kombination af de bägge härofvan anförda metoderna, erhållas flere dylika, hvilka dock icke anföras här, enär de icke torde lemna vidare nytt.

Sammanfattning.

$$\prod_{k=0}^{k=3}(x - x_k) = x^4 - f_1 x^3 + f_2 x^2 - f_3 x + f_4 = 0$$

$$\left.\begin{aligned}
\varphi_2 &= 3f_1^2 - 8f_2 \\
\varphi_3 &= 2f_1^3 - 8f_1 f_2 + 4^2 f_3 \\
\varphi_4 &= -3f_1^4 + 4^2 f_1^2 f_2 - 4^3 f_1 f_3 + 4^4 f_4
\end{aligned}\right\}$$

$$\left.\begin{aligned}
\alpha' &= 3\varphi_2^2 - 7\varphi_4 \\
\beta' &= 49\varphi_3^2 - 4\varphi_2^3 + 8\varphi_2\varphi_4 \\
\gamma' &= 56 \\
\delta' &= -8\varphi_2
\end{aligned}\right|$$

$$f(x, y) = x^3 - \varphi_2 x^2 y + \tfrac{1}{4}(\varphi_2^2 - \varphi_4) x y^2 - \tfrac{1}{4}\varphi_3^2 y^3$$

$$C'_0 = f(\delta', -\gamma')$$

$$C'_1 = -\left(\frac{\partial f(\delta', -\gamma')}{\partial \gamma'}\alpha' + \frac{\partial f(\delta', -\gamma')}{\partial \delta'}\beta'\right)$$

$$C'_2 = -\left(\frac{\partial f(-\beta', \alpha')}{\partial \alpha'}\gamma' + \frac{\partial f(-\beta', \alpha')}{\partial \beta'}\delta'\right)$$

$$C'_3 = f(-\beta', \alpha')$$

$$C'_0 t^3 + C'_1 t^2 + C'_2 t + C'_3 = 0$$

$$F_,(X, Y) = C'_0 X^3 + C'_1 X^2 Y + C'_2 X Y^2 + C'_3 Y^3$$

$$\triangle' = \begin{vmatrix} \alpha', & \beta' \\ \gamma', & \delta' \end{vmatrix}$$

$$\left.\begin{aligned} \alpha'_0 &= \frac{\gamma' \triangle' C'_0}{F_,(\alpha', \gamma')} \\ \alpha'_1 &= \frac{\alpha' C'_0 + \gamma' C'_1}{F_,(\alpha', \gamma')} \triangle' \\ \alpha'_2 &= -\frac{1}{\alpha'} \left(\frac{\gamma'^2 \triangle' C'_3}{F_,(\alpha, \gamma')} + \beta' \right) \end{aligned}\right|$$

$$\left.\begin{aligned} \alpha &= \varphi_3^2 \left(9 \varphi_3^2 + 4 \varphi_2 \varphi_4\right) \\ \beta &= -\varphi_3^2 \left(\varphi_4^2 + 6 \varphi_2 \varphi_3^2 + 3 \varphi_2^2 \varphi_4\right) \\ \gamma &= 4 \varphi_4 \\ \delta &= 3 \varphi_2^2 \end{aligned}\right|$$

$$z^2 = -\frac{\begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \gamma', & \delta' \end{vmatrix} t - \begin{vmatrix} \alpha, & \beta \\ \alpha', & \beta' \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \gamma, & \delta \\ \gamma', & \delta' \end{vmatrix} t - \begin{vmatrix} \gamma, & \delta \\ \alpha', & \beta' \end{vmatrix}}$$

$$4 x_k = y_0 + i^{-k} \sqrt{\tfrac{1}{2}(t + z)} + i^{-2k} \sqrt{\alpha'_0 t^2 + \alpha'_1 t + \alpha'_2} + i^{-3k} \sqrt{\tfrac{1}{2}(t - z)} .$$

MONOGRAPHIA

GENERIS

ONCOCEPHALUS KLUG

PROXIMEQUE AFFINIUM

AUCTORE

O. M. REUTER.

CUM TABULIS TRIBUS.

Genus ONCOCEPHALUS Klug.

Reduvius subg. *Oncocephalus* Klug, Symb. 2. — *Oncocephalus* Fieb., Eur. Hem. p. 42 et 151. Stål, Hem. Afr. III, p. 155. *Baebius* Stål, Hem. Afr. III, p. 154. *Oncocephalus* Stål, En. Hem. IV, p. 84 et 87. *Spilalonius* Stål, En. Hem., II, p. 123.

Corpus elongatum vel oblongum vel oblongo-ovale; rostro articulo primo duobus apicalibus simul sumtis haud longiore, pone oculos numquam extenso; genis apice haud prominulis; oculis maris magnis vel maximis; hemielytris raro abbreviatis, plerumque completis et area discoidali quinquangulari ante aream interiorem membranae instructis, hac area membranae area exteriore breviore et quam illa minus longe antrorsum extensa; scutello apice magis minusve producto, interdum recurvo, numquam spina longa erecta armato; pedibus posticis longis vel longiusculis; femoribus anticis distincte incrassatis inferneque distincte spinosis; tibiis anticis femoribus longitudine sub-aequalibus.

Species hujus generis in partibus meridionalibus regionis palaearcticae et nearcticae, in regionibus aethiopica, indica, australica ut etiam neotropica occurrunt.

Corpus breviter vel brevissime parce pubescens, supra glabrum, interdum antennis tibiisque longius pilosis. Caput plerumque porrectum, rarius leviter nutans, plerumque cylindricum, ante oculos magis minusve productum, rarius fronte versus apicem distincte declivi, pone oculos superne sulco transversali instructum, parte pone sulcum ocellifera in macropteris altius, in brachypteris leviter vel haud elevata, plerumque tuberculis nonnullis parvis lateralibus breviter piliferis instructa; jugis inter antennas in spinas vel dentes duos magis minusve prominentes productis vel elevatis; gula longissima. Oculi maris quam feminae fere semper majores et multo magis convexi, inferne magis appropinquati, interdum sub-contigui. Antennae prope apicem capitis longe ante oculos positae, articulis quatuor, secundo primo semper (saepe circiter duplo vel ultra) longiore, duobus ultimis gracillimis, simul sumtis secundo multo brevioribus, pilosulis; articulo secundo maris fere semper (exc. *O. brachymero* et *fuscinoto*) tota longitudine magis minusve longe et dense piloso, feminae fere semper (exc. *O. piloso*) tantum versus apicem pilosulo; primo maris piloso vel glabro, feminae fere semper glabro. Pronotum basi late rotundatum, medio supra scutel-

lum truncatulum et apice plerumque magis quam duplo latius, hoc sub-truncatum vel leviter, rarissime profunde sinuatum, angulis anticis acute vel acutiuscule plerumque lateraliter prominentibus; medio vel pone medium lateribus levius coarctatum et disco transversim impressum, lobo antico quam postico saepe fortius convexo, hoc versus apicem levius declivi, illo medio carinis duabus longitudinalibus in lobum posticum sat longe prolongatis plerumque distinctis, margine laterali paullo ante stricturam saepe tuberculo magis minusve elevato instructo, interdum adhuc toto margine subtiliter serrulato, denticulis breviter piliferis. Scutellum apice magis minusve acuminato-productum, basi utrinque tuberculo parvo marginali. Hemielytra plerumque explicata abdominis longitudine, interdum paullo breviora, raro valde abbreviata et membrana fere destituta; vena exteriore corii elevata; saepe signaturis vittaeformibus maculaque maxima aream fere totam discoidalem occupante obscure fusco- vel nigro-sericeis. Prosternum inter coxas angulariter productum, disco fovea sulcum percurrentem longitudinalem stridulantem profundum ferente instructo, marginibus lateralibus hujus foveae saepe crenulatis et breviter piliferis, antice in dentem vel spinam („spinam prosternalem") plerumque prominentibus vel productis. Mesosternum disco planum, postice inter acetabula productum, plerumque subtiliter dense alutaceo-pubescens, utrinque supra angulum externum acetabulorum vitta denudata. Metasternum mesosterno aeque longum, apice subtruncatum vel late levius emarginatum. Abdomen segmento primo ventrali secundo circiter duplo breviore, maris segmentis quinque primis medio longitudinaliter carinatis, feminae segmentis quatuor primis et saepe etiam qvinto ad magnam minoremve partem medio carinatis, hoc segmento feminae nempe medio magis minusve anguste inciso, interdum toto ad basin usque fisso; segmento ultimo dorsali maris apice medio leviter sinuato vel rarius truncato toto, feminae apice levius rotundato. Segmenta genitalia maris duo solum inferne distinguenda, primo brevi angusto, saepe lineari et postice magis minusve sinuato, secundo majore, convexo, plerumque apicem aperturae subovalis fere attingente, apice truncato, rotundato vel medio sinuato et lobulos duos copulatorios plerumque magis minus tegente; feminae segmento uno dorsali apicem versus magis minusve longe acuminato, duobusque ventralibus, utroque medio toto fisso, lobis duobus composito. Pedes longiusculi, antici femoribus distincte incrassatis et subtus serie spinularum distinctarum, quarum alternis majoribus; interdum interne serie altera breviore.

Conspectus specierum:

1. (8.) Pronoto lobo antico disco fere medio spinulis vel tuberculis duobus praedito marginibusque lateralibus mox ante impressionem transversalem pronoti tuberculo

vel spina armato; spinis prosternalibus porrectis, longis vel longiusculis. — Subg. **Baebius** Stål.

2. (3). Capitis parte postoculari margine superiore basali spinulis vel tuberculis retrorsum vergentibus nullis vel obsoletissimis, parte anteoculari capitis dimidium occupante; jugis inter antennas in dentes duos magnos assurgentes elevatis, sed haud productis. — 1. *O. (B.) obscurus* n. sp.

3. (2). Capitis parte postoculari basi superne spinulis duabus majusculis retrorsum vergentibus.

4. (5). Capitis parte anteoculari dimidium capitis occupante; jugis inter antennas in lobos duos sat magnos acuminatos elevato-productis; femoribus anticis elongatis, leviter incrassatis, spinulis solum 5—6 majoribus. — 2. *O. (B.) denticulatus* Stål.

5. (4). Capitis parte anteoculari circiter $^3/_5$ capitis occupante, a latere visa marginibus subparallela, jugis inter antennas in dentes duos elevatis nec productis; femoribus anticis inferne spinulis 12—14 majoribus.

6. (7). Pronoti disco antico spinulis duabus erectis; spinulis prosternalibus rectis. — 3. *O. (B.) caffer* Stål.

7. (6). Pronoti disco antico tuberculis duobus parvis obtusis et obsoletis; spinulis prosternalibus magnis, apice nonnihil uncinatis. — 4. *O. (B.) fuscirostris* Stål.

8. (1). Pronoto lobo antico spinis aut tuberculis discoidalibus duobus destituto vel tuberculis parvulis plurimis breviter piliferis seriatim positis instructo. — Subg. **Oncocephalus** Klug.

9. (96). Femoribus anticis tantum inferne serie typica spinularum tuberculis parvulis interrupta armatis; trochanteribus anticis spinulis vel tuberculis acuminatis saepe minutis instructis, interdum fere muticis.

10. (95). Tibiis testaceis, basi apice annuloque vel tibiis anticis annulis duobus fuscis.

11. (94). Tibiis anterioribus basi apice annuloque unico fuscis; pronoti angulis anticis plerumque dentato- vel spinoso-productis vel -prominulis *); scutello elongato-triangulari, in apicem longius producto.

12. (93). Oculis glabris; corpore glabro vel subglabro.

13. (70). Femoribus posticis pallidis solum apice fuscis aut nigro-fuscis vel totis fuscis aut fusco-conspersis, rarissime pallidis, apice fuscis et medio externe fusco-conspurcatis, numquam autem fusco- et pallido-annulatis et ante apicem annulo distincto maculis vel lineis fuscis omnino destituto pallido signatis; rostro plerumque crasso vel crassiusculo **); hemielytris luridis, pallidis vel fusco-conspurcatis, raro fuscis, saltem macula magna areae discoidalis vittaque versus apicem areae exterioris membranae obscurioribus fuscis vel fusco-nigris vel nigris, subsericeis; pectore glabro vel subtilissime alutaceo; ventre cum femoribus pilis brevissimis asperulo; corpore elongato vel elongato-oblongo.

14. (15). Signatura areae exterioris membranae brevi lata maculaeformi; clavo et corio interne versus apicem fusco- et pallido-irroratis, vitta obscuriore sericea vix distincta. — 5. *O. subspinosus* A. et S.

---

*) exc. *O. antipodus* n. sp.

**) exc. *O. fuscicornis* n. sp.

15. (14). Signatura areae exterioris membranae vittaeformi; hemielytris vitta clavi, plerumque etiam vitta corii apicali juxta saturam clavi punctoque vel macula adjacente extra venam ad angulum superiorem areae discoidalis fusco- vel nigrosericeis vel raro fusco-opacis.

16. (59). Pronoto marginibus lateralibus mox ante impressionem transversalem tuberculo distincto instructis *).

17. (18). Scutello toto nigro; hemielytris et membrana interne nigro-fusco-fumatis; femoribus anterioribus nigro-vittatis, posticis totis obscure fuscis; pronoti angulis basalibus acutis, prominentibus. — *O. nigrispinus* Stål.

18. (17). Scutello saltem apice pallido; membrana intus haud nigricante, magis minusve dense fusco-conspersa; femoribus anticis pallidis vel fusco-irroratis; posticis rarissime totis, saepe apice fuscis.

19. (20). Gula tuberculis vel granulis distinctis fere biseriatis setiferis instructa; capite superne et lateribus granuloso, parte postoculari lateribus et inferne tuberculis distinctis acutis armata; pronoto lobo antico seriebus tribus longitudinalibus granulosis, margine laterali tuberculis minutis crenulato, angulis posticis acutis prominentibus; spina prosternali longiuscula acuta; oculis feminae inferne sat longe abbreviatis gulam haud attingentibus, etiam maris inferne late distantibus. — 7. *O. gularis* n. sp.

20. (19). Gula tuberculis distinctis destituta; oculis feminarum fere totam altitudinem lateris capitis vel maximam partem altitudinis occupantibus.

21. (22). Femoribus anticis (♀) spinulis majoribus 15; pronoti tuberculo marginali valido, alto, spinaeformi, apice obtuso; capite longo. — 8. *O. 15-spinulosus* n. sp.

22. (21). Femoribus anticis spinulis majoribus 10—12, ad summum 13.

23. (24). Antennarum maris articulo secundo longe et dense piloso primo fere triplo longiore, hoc glabro; pronoti angulis posticis acuminatis prominentibus; spinis prosternalibus breviusculis. — 9. *O. Germari* n. sp.

24. (23). Antennarum maris articulo secundo primo ad summum duplo longiore.

25. (58). Pronoti angulis anticis extrorsum vel oblique antrorsum productis vel dentato-prominulis.

26. (31). Pronoti angulis posticis acutis ultra costam hemielytrorum distinctissime prominentibus **); spinis prosternalibus plerumque longiusculis vel mediocribus porrectis, marginibus prosterni versus spinam tuberculis nonnullis setiferis instructis; capitis parte anteoculari postoculari cum oculo simul sumtis distincte longiore.

27. (28). Corpore fuscescente; capitis parte anteoculari articulo primo (♀) antennarum longiore. — 10. *O. annulirostris* n. sp.

28. (27). Corpore lurido vel pallidius testaceo, scutello apice recurvo.

29. (30). Pronoto angulis anticis extrorsum spinoso-productis, tuberculo marginali acuto, bene elevato; spinis prosternalibus apice deorsum uncinatis; capitis parte anteoculari articulo primo (♀) antennarum parum breviore. — 11. *O. angulatus* n. sp.

30. (29). Pronoto angulis anticis extrorsum dentato-productis, tuberculo marginali

---

*) Tuberculum marginale etiam interdum in *O. impudico* n. sp. [divisionis 59 (16)] sat distinctum.

**) Etiam in ♂ *O. confusi* n. sp. (et interdum in ♂ *O. scutellaris* n. sp.), sed spinae harum specierum prosternales parvae, usque a basi deorsum vergentes.

sub-spinaeformi; spinis prosternalibus porrectis, subrectis; antennarum (♂) articulis duobus primis longius plumosis, primo capiti superne viso, collo excepto, longitudine aequali. — 12. *O. acutangulus* n. sp.

31. (26). Pronoti angulis posticis minus prominentibus et plerumque minus acutis, saepe rectiusculis vel nonnihil subrotundatis, rarius acutiusculis vel apiculo instructis, levius autem prominentibus.

32. (55). Tibiis posticis ubique brevius subaequaliter pilosulis*) et femoribus plerumque distincte longioribus.

33. (48). Scutello apice horizontali vel sub-horizontali.

34. (45). Capitis parte anteoculari postoculari cum oculo simul sumtis distincte longiore.

35. (44). Femoribus anticis feminae altitudine maxima fere triplo — quadruplo longioribus vel ultra, sinu basali obtusiore.

36. (41). Spinis prosternalibus mediocribus, fere porrectis, ultra marginem anticum prosterni distinctissime excedentibus.

37. (40). Pronoti angulis posticis acutiusculis; articulis duobus primis maris pilosis, primo parte capitis anteoculari longiore.

38. (39). Pronoti tuberculo marginali levius elevato; spatio gulari interoculari (♂) latitudini mediae articuli secundi rostri aeqvali. — 13. *O. plumicornis* Germ.

39. (38). Pronoti tuberculo marginali bene elevato; spatio gulari interoculari imae basi rostri latitudine aeqvali (♂) vel oculo a postico et infero viso latiore (♀). — 14. *O. brevipennis* n. sp.

40. (37). Pronoti angulis posticis (♀) obtusiusculis, haud prominentibus; spinis prosternalibus apice deorsum leviter vergentibus; tuberculis capitis lateralibus majusculis, acutiusculis. — 15. *O. Ståli* Vallengr.

41. (36). Spinis prosternalibus parvulis — fere nullis, ultra marginem anticum prosterni vix vel haud excedentibus, plerumque a basi deorsum vergentibus.

42. (43). Antennis feminae articulo primo capitis parte anteoculari distincte longiore, capiti ab ocellis ad marginem anticum dentium jugorum aeque longo; scutello apice lenissime surgente. — 16. *O. Schiödtei* n. sp.

43. (42). Antennis articulo primo capitis parti anteoculari longitudine aeqvali vel (♀) sub-breviore. — 17. *O. pilicornis* H. Sch.

44. (35). Femoribus anticis feminae brevibus, pronoto vix longioribus, altitudine maxima tantum circiter 2 $^{2}/_{3}$ longioribus, superne valde convexis et sinu basali profundo; antennis articulo primo (♀) parti anteoculari capitis longitudine subaeqvali; spinis prosternalibus minutis, usque a basi deorsum vergentibus. — 18. *O. femoratus* n. sp.

45. (34). Capitis parte anteoculari postoculari cum oculo vix vel haud longiore.

46. (47). Obscure fusco-testaceus; spinis prosternalibus semiporrectis, acutiusculis, mediocribus; maris articulo primo antennarum glabro. — 19. *O. fuscescens* n. sp.

47. (46). Flavo-testaceus; spinis prosternalibus minutis, brevibus, a basi deorsum ver-

---

*) In *O. Ståli* Vallengr. versus apicem longius remote pilosis; haec species a speciebus divisionis 55 (32) spinis prosternalibus longioribus ultra marginem anticum prosterni distincte excedentibus divergit; tibiae etiam minus longe pilosae.

gentibus, ultra marginem lateralem anticum pectoris ne minime qvidem prominentibus. (♀). — 20. *O. annulipes* Stål.

48. (33). Scutello apice distincte recurvo; spinis prosternalibus minutis, usque a basi deorsum vergentibus et ultra marginem anticum pectoris ne minime quidem prominulis; marium articulo primo antennarum glabro vel subglabro.

49. (54). Oculis maris magnis, inferne valde convergentibus, spatio gulari interoculari oculo inferne et a postico viso saltem quadruplo angustiore vel ultra, latitudine basali articuli secundi rostri distincte angustiore.

50. (53). Scutello ipso apice levius recurvo.

51. (52). Antennarum articulo secundo maris gracili; pronoti tuberculo laterali distincto, angulis posticis haud vel leviter prominulis, subrectis vel (♂) acutiusculis; corpore pallidiore. — 21. *O. assimilis* n sp.

52. (51). Antennarum articulo secundo maris basin versus sensim crassiusculo; tuberculo laterali pronoti minusculo, angulis posticis vix prominulis rectiusculis vel (♂) saepe sat prominulis, acutis; colore obscuriore. — 22. *O. confusus* n. sp.

53. (50). Scutello apice fortius recurvo; tuberculo pronoti laterali distinctissimo, angulis posticis leviter prominentibus, acutiusculis, raro fortius prominentibus, acutis. — 23. *O. scutellaris* n. sp.

54. (49). Oculis maris mediocribus, inferne minus fortiter convergentibus, spatio gulari interoculari oculo inferne et a postico viso minus quam duplo angustiore, latitudine basali articuli secundi rostri paullo latiore; spinis prosternalibus paullulum longioribus; angulis posticis pronoti acutiusculis; scutello apice sat recurvo. — 24. *O. curvispina* n. sp..

55. (32). Tibiis posticis versus apicem pilis longis magis exsertis instructis; spinis prosternalibus brevissimis, a basi deorsum vergentibus.

56. (57). Tibiis posticis femoribus distincte longioribus, ante medium usque ad apicem longe, sed minus dense fusco-pilosis; antennarum maris articulo primo subglabro. — 25. *O. dasycnemis* n. sp.

57. (56). Tibiis posticis breviusculis, femorum longitudine, dimidio apicali vel ultra medium longe et dense pilosis; antennarum maris articulis primo et secundo totis longius pilosis. — 26. *O. tibialis* n. sp.

58. (25). Pronoti angulis anticis lenissime prominulis, apice latissime oblique truncatis; pronoto ante partem basalem tertiam fortiter impresso, disco maximam ad partem nigro-fusco; spinis prosternalibus validis, longis, porrectis. — 27. *O. antipodus* n. sp.

59. (16). Pronoto marginibus lateralibus tuberculo destituto vel mox ante impressionem transversalem tuberculo minutissimo et obsoleto vix nisi aegerrime distingvendo instructis *); spinis prosternalibus saepe longis, porrectis.

60. (69). Corpore majore, 12—16 ¾ mm. longo.

61. (68). Rostro versus apicem piceo; antennis flavo-testaceis; apice articuli secundo duobusque articulis ultimis fuscis; connexivo angusto, ante medium segmentorum raro fusco-fasciato.

---

*) Tuberculum in *O. impudico* n. sp. interdum sat distinctum; species haecce tamen semper structura genitali mox distingvenda.

62. (63). Mas ignotus; capite parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis saltem $^3/_4$ longiore; spinis prosternalibus longis validis porrectis; segmento quinto ventrali feminae fere usque ad basin fisso. — 28. *O. validispinis* n. sp.

63. (62). Spinis prosternalibus minus validis; antennis maris articulis duobus primis pilosis.

64. (65). Antennis maris articulo primo capitis longitudine; apertura genitali maris tertia apicali parte cum lobis copulatoriis tota detecta; segmento quinto ventrali feminae medio integro tota longitudine carinato. — 29. *O. impudicus* n. sp.

65. (64). Antennis maris articulo primo parte capitis anteoculari parum longiore; spinulis prosternalibus breviusculis; maris segmento secundo genitali apicem aperturae subattingente.

66. (67). Spatio gulari interoculari maris medio articuli secundi rostri aeque lato; segmento secundo genitali (♂) medio profundius sinuato ibique aperturam parvulam triangularem relinquente; vitta areae exterioris membranae angusta. — 30. *O. modestus* n. sp.

67. (66). Spatio gulari interoculari maris latitudini anteapicali articuli tertii rostri aeque lato; segmento secundo genitali (♂) apice leviter sinuato; vitta areae exterioris membranae lata. — 31. *O. philippinus* Leth.

68. (61). Rostro gracili, articulis duobus ultimis pallidis; antennis obscure fuscis, solum apice articuli primi pallide flavente, articulis duobus primis maris pilosis; capite pronoto et scutello ad maximam partem nigro-fuscis; spinis prosternalibus breviusculis. — 32. *O. fuscicornis* n. sp.

69. (60). Corpore parvulo, 9—10 $^2/_5$ mm. longo; antennis fusco-testaceis vel fuscis, maris articulo primo glabro, secundo tenuiter sat breviter piloso; rostro fusco-testaceo vel fusco, sat crasso; capite, pronoto et scutello ad maximam partem nigro-fuscis; spinis prosternalibus longis, gracilibus, acutis, porrectis. — 33. *O. parvulus* n. sp.

70. (13). Femoribus posticis apice annuloque distincto lato ante medium nigro-fuscis vel fusco-conspersis, annulo pallido distincto ante partem apicalem vel anteapicalem fuscam.

71. (90). Capite, pronoto femoribusque anticis pilis exsertis destitutis *); pronoto a tergo viso plerumque apice levius sinuato vel sub-truncato; spinis prosternalibus mediocribus vel longis, porrectis vel ipso apice deorsum uncinatis.

72. (87). Maris articulo primo antennarum recto, parte capitis superne visi inter marginem anticum oculi et apicem tuberculi antenniferi semper longiore; saltem articulo secundo maris piloso.

73. (80). Maris antennarum articulis duobus primis aeqvaliter pilosis; rostri articulis saltem ultimis pallidis.

74. (75). Rostro modice gracili, articulo primo secundo distincte breviore; pronoto tuberculo marginali destituto. — 34. *O. obsoletus* Klug.

75. (74). Rostro gracili, articulo primo secundo longiore vel saltem huic longitudine aequali.

---

*) Femora antica in *O. Signoreti* pilosa.

76. (79). Pronoto tuberculo marginali bene distincto; tuberculis marginalibus capitis postocularibus magnis, spinaeformibus; rostro articulo primo secundo longitudine aequali; capite sat gracili.

77. (78). Capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis longitudine aequali (♂); maris antennarum articulo primo capitis parte anteoculari circiter dimidio longiore. — 35. *O. Putoni* n. sp.

78. (77). Capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis dimidio longiore (♂); maris antennarum articulo primo capitis parte anteoculari paullo breviore. — 36. *O. curtipennis* n. sp.

79. (76). Pronoto tuberculo marginali destituto; rostro articulo primo secundo distincte longiore; trochanteribus anticis tuberculis duobus obtusis, apicali magno, crasso. — 37. *O. thoracicus* Fieb.

80. (73). Maris antennarum articulo primo saltem superne glabro vel subglabro; rostro modice crasso, saltem articulo ultimo parteque apicali secundi nigro-piceis, articulo primo secundo breviore vel sub-breviore.

81. (82). Maris antennarum articulo primo superne glabro, inferne longius, sed tenuissime pallido-piloso, capitis parte anteoculari paullo longiore; rostri articulo primo secundo sub-breviore; pronoti angulis posticis obtusiusculis, haud apiculatis. — 38. *O. cincticrus* n. sp.

82. (81). Maris antennarum articulo primo toto glabro vel sub-glabro vel solum brevissime pilosulo, pilis exsertis destituto; capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis longiore; pronoti angulis posticis acutis, saepe apiculo linea obliqua transversa separato instructis; hemielytris area discoidali vittaque angusta et brevi areae externae membranae ad medium venae exterioris nigro-sericeis.

83. (84). Maris antennarum articulo primo parte anteoculari capitis paullo longiore; femoribus posticis (♂) apicem abdominis sub-attingentibus, tibiis posticis longius et mollius pilosis; oculis maris magnis. — 39. *O. geniculatus* Stål.

84. (83). Maris antennarum articulo primo parti anteoculari capitis longitudine vix aequali; femoribus posticis apicem abdominis haud attingentibus, tibiis posticis breviter pilosulis; oculis maris mediocribus.

85. (86). Capitis parte postoculari pone oculos parallela a medio versus collum angustata; pronoti angulis posticis longius apiculatis. — 40. *O. apiculatus* n. sp.

86. (85). Capitis parte postoculari lateribus rotundatis versus collum sensim angustatis; pronoti angulis posticis acutis vix prominulis; femoribus anticis pilis longioribus. — 41. *O. Signoreti* n. sp.

87. (72). Maris et feminae articulo primo antennarum brevi fortius incurvato, primo secundoque utriusque sexus glabris, hoc tantum tertia apicali parte breviter pilosulo.

88. (89). Pronoto tuberculo marginali distincto; antennarum articulo primo brevissimo, parte anteoculari capitis superne visi inter marginem anticum oculi et apicem tuberculi antenniferi fere breviore. — 42. *O. brachymerus* n. sp.

89. (88). Pronoto planiusculo, sub-horizontali, tuberculo marginali omnino destituto; antennarum articulo primo maris capite superne viso a margine antico oculorum ad tubercula antennifera distincte paullo longiore et parti anteoculari a latere visae longitudine subaeqvali. — 43. *O. fuscinotum* n. sp.

90. (71). Capite et saepissime etiam pronoti lobo antico disco tuberculis minutis vel granulis setiferis instructis, margine hujus laterali tuberculis majusculis horizontaliter prominulis piliferis armatis; pilis quam in plerisque praecedentibus longioribus exsertis, his pilis praesertim femorum anticorum validioribus asperis distinctissimis a femore distantibus, erectis vel semirectis; pronoto apice etiam a tergo viso profunde sinuato; tuberculo marginali parvulo vel obsoleto; rostri articulo primo secundo breviore.

91. (92). Spinis prosternalibus minutissimis vel nullis, angulis solum acutiusculis vix nisi omnium brevissime productis; capite versus apicem sensim declivi (♀). — 44. *O. squalidus* Rossi.

92. (91). Spinis prosternalibus longiusculis, porrectis; capite sub-horizontali (♀); femoribus anticis superne et interne granulis nitidiusculis adspersis. — 45. *O. pilosulus* n. sp.

93. (12). Capite cum oculis, rostro, antennis, lobo antico pronoti, pectore, ventre maris (feminae adpressim longe pubescente), femoribus, tibiis tarsisque pilosis. — 46. *O. pilosus* n. sp.

94. (11). Tibiis anterioribus basi apice annulisque duobus fuscis, inferiore interdum cum apice confluente; pronoto margine apicali maris levius, feminae profunde rotundato-sinuato, angulis anticis rotundatis, haud prominentibus; disco subhorizontali, tuberculo marginali destituto; scutello breviusculo. — 47. *O. breviscutum* n. sp.

95. (10). Pedibus totis obscure fuscis, solum geniculis anguste flavo-testaceis. — 48. *O. fuscipes* n. sp.

96. (9). Femoribus anticis inferne serie typica spinarum (tuberculis alternantibus saepe vix distinguendis) et adhuc interne versus basin serie altera spinarum nonnullarum plerumque longarum et validarum; tibiis anticis femoribus distincte brevioribus, mox ante apicem coarctatis et plerumque distincte curvatis.

97. (108). Trochanteribus anticis parce pilosulis, tuberculis duobus distinctissimis, apicali magno vel maximo, altissimo; spinis prosternalibus longis, acutis; rostro articulo primo secundo longiore vel saltem huic aeque longo.

98. (105). Tuberculis trochanterum anticorum, praesertim apicali, obtusis.

99. (100). Capitis parte anteoculari postoculari cum oculo multo longiore, gracili; capite et pronoto tuberculis seriatis asperis, illo tuberculis postocularibus acutis, spinaeformibus, hoc tuberculo marginali distincto, saepe alte elevato; spinis prosternalibus longis porrectis; femoribus anticis spinulis seriei interioris reliqvis haud majoribus; antennis maris articulis duobus primis pilosis; tibiis anticis ante apicem vix curvatis. — 49. *O. aspericollis* n. sp.

100. (99). Capitis parte anteoculari postoculari cum oculo haud vel paullo longiore; pronoto tuberculo marginali plerumque nullo vel parvulo.

101. (102). Maris antennarum articulo primo praesertim interne et inferne modice longe piloso; capite pone oculos versus collum sensim fortiter constricto, tuberculis lateralibus distinctis, posterioribus magnis, acutis, spinaeformibus; spinis prosternalibus longis porrectis. — 50. *O. notatus* Klug.

102. (101). Maris antennarum articulo primo glabro; spinis prosternalibus longis, acutis, deflexis.

103. (104). Capite pone oculos lateribus subparallelis ante collum levius rotundato-angustatis, tuberculis lateralibus partis postocularis distinctis, hac parte et oculo conjunctis parte anteoculari fere brevioribus; fronte minus declivi. — 51. *O. sordidus* Stål.
104. (103). Capite mox pone oculos versus collum sensim fortiter angustato-constricto tuberculisque lateralibus destituto, parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis haud longiore, fronte fortiter declivi. — 52. *O. armipes* Germ.
105. (98). Tuberculis trochanterum anticorum apice acutis; capitis lateribus pone oculos sub-parallelis, tuberculis lateralibus distinctis.
106. (107). Fronte versus apicem fortius declivi; capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis nonnihil longiore; antennis articulo primo (♀) illa parte paullo breviore; spinis prosternalibus deflexis; colore pallidiore. — 53. *O. Aurivillii* n. sp.
107. (106). Fronte vix declivi; capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis distincte longiore; antennis articulo primo (♀) illi parti longitudine subaeqvali; spinis prosternalibus sub-porrectis, leviter deorsum vergentibus; colore obscuro. — 54. *O. variegatus* n. sp.
108. (97). Trochanteribus anticis fere muticis, inferne cum basi femorum dense pilosellis; femoribus anticis spinulis interioribus breviusculis; spinis prosternalibus longis, porrectis, robustis, apice obtusis; rostri articulo secundo primo fere longiore. — 55. *O. dilatatus* n. sp.

A. *Pronoto lobo antico disco fere medio spinulis vel tuberculis duobus praedito marginibusque lateralibus mox ante impressionem transversalem pronoti tuberculo vel spina armato; spinis prosternalibus porrectis, longis vel longiusculis.* Subg. **Baebius** Stål. Spec. 1—4.

a. *Capitis parte postoculari margini superiore basali spinulis vel tuberculis retrorsum vergentibus nullis vel obsoletissimis, parte anteoculari capitis dimidium occupante; jugis inter antennas in dentes duos magnos assurgentes elevatis, sed haud productis.* Spec. 1.

1. **O. (B.) obscurus** n. sp. (Tab. I, f. 1): obscure fuscus, pronoto postice hemelytrisque pallidioribus, antennarum articulo primo pedibusque maxima parte pallidis; antennarum articulo primo maris parti anteoculari capitis aeque longo; pronoti angulis anticis extus longius recte spinoso-productis, margine laterali mox ante stricturam spina erecta longiuscula instructo, angulis basalibus ultra costam corii parum prominentibus; prosterni margine laterali ante coxas spinulis nonnullis parvis obtusis setiferis armato; femoribus anticis sat leviter incrassatis (♂), inferne spinulis tantum 8 parvulis instructis. Long. ♂ 15 mm.

Habitat in Africa meridionali ad Caput Bonae Spei (Mus. Havn. coll. Westermann).

Corpus oblongum, sub-glabrum, obscure fuscum. Caput pronoto circiter $^1/_4$ brevius, granulis asperulum, linea media partis anteocularis magis elevata, parte postoculari tuberculis lateralibus minusculis; spatio gulari interoculari articulo ultimo rostri ad apicem fere angustiore; totum obscure fuscum, ipso apice apiceque dentium jugorum testaceis. Oculi maris maximi, valde convexi. Rostrum piceum, articulo primo basi et apice anguste testaceis, hoc articulo secundo fere longiore. Antennae fusco-testaceae, fusco-pilosae (♂), articulo primo pallide flavo-testaceo, glabro, secundo circiter $^4/_7$ breviore. Pronotum latitudine basali vix longius, lateribus late levius sinuatis, spinis marginalibus levissime retrorsum et extrorsum vergentibus, angulis posticis acutiusculis; obscure fuscum, basin versus nonnihil pallidius, apicibus angulorum anticorum et posticorum nec non spinarum marginalium pallide testaceis; carinis discoidalibus in lobo postico distinctioribus, ante basin abbreviatis. Scutellum nigrofuscum totum, apice producto levius recurvo. Hemielytra fusco-testacea, abdominis longitudine, versus apicem hoc paullo angustiora, corio guttulis parvulis flavotestaceis adsperso, membrana fusca, parcius griseo-conspurcata, area exteriore antrorsum longe ante interiorem producta. Pectus et abdomen obscure fusca, macula exteriore acetabulorum anticorum spinisque prosternalibus testaceis; connexivo segmentis macula mox pone medium margineque apicali testaceoflavis; ventre sericeo-micante, segmento primo genitali angusto, margine apicali late emarginato, secundo segmento qvinto ventrali longitudine subaeqvali, margine apicali truncato medio subsinuato, parte detecta apicali aperturae segmento primo genitali aeque longa; segmento secundo genitali medio macula testacea. Coxae fuscae, ipso apice testaceae. Pedes cum trochanteribus pallide flaventes, femoribus omnibus apice levius infuscatis, anticis inferne medio linea fusca, his pronoto et capiti usque ad oculorum medium longitudine aequalibus, altitudine maxima 4 $^3/_4$ longioribus, inferne spinulis octo armatis, tibiis anterioribus basi apiceque annulo fuscis, hoc annulo tibiarum intermediarum longius supra medium posito, posticis femoribus longioribus, basi et apice anguste fuscis, versus apicem longius parce pilosis; tarsis fusco-testaceis.

aa. *Capitis parte postoculari basi superne spinulis duabus majusculis retrorsum vergentibus.* Spec. 2—4.

b. *Capitis parte anteoculari dimidium capitis occupante; jugis inter antennas in lobos duos sat magnos acuminatos elevato-productis; femoribus anticis elongatis, leviter incrassatis, spinulis solum 5—6 majoribus.* Spec. 2.

2. **O. (B.) denticulatus** Stål (Tab. I, f. 2): antennarum articulo primo (♀) capitis parti anteoculari longitudine subaequali; angulis lobi antici pro-

noti subspinoso-productis; prosterni margine laterali ante coxas spinulis parvis obtusis setiferis armato. Long. ♀ 19 mm.

Oncocephalus denticulatus Stål, En. Hem. IV, 87, 3!

Habitat in Caffraria, D. Wahlberg. (Mus. Holm.); Transvaalia, D. Person (Mus. Malmö).

Corpus elongatum, luridum. Caput asperum, superne pone juga serie duplici spinularum obtusarum praeditum, inferne pone oculos utrinque spinis marginalibus et disco pone et ante oculos tuberculis duobus parvis setiferis armatum, gula spatio interoculari (♀) apici articuli rostri secundi latitudine subaequali. Rostrum fuscum, basi articuli primi annuloque sub-basali articuli secundi pallidis; articulo secundo primo longitudine sub-aequali. Antennae articulo secundo primo circiter $^2/_3$ (♀) vel $^3/_4$ (♂) longiore, maris toto, feminae versus apicem breviter piloso. Prothorax superne rugis duabus longitudinalibus antice et postice abbreviatis et utraque in medio lobi antici tuberculo parvo instructis, marginibus lateralibus ejus lobi spinulis obtusis setigeris armatis; angulis basalibus lobi postici ultra latera hemielytrorum prominulis, acutis; spinis prosternalibus longiusculis, acutis et porrectis. Scutellum apice subhorizontale. Hemielytra area discoidali vittaque areae exterioris membranae anterius saepe abbreviata fuscis. Femora aspera, antica prothoraci capitique a basi ad ocellos longitudine subaequalia, leviter incrassata et sinu basali levi, inferne serie anteriore percurrente spinulis parvis, inter quas intermixtae spinulae majores sat remote positae, composita, serieque posteriore aegre distinguenda abbreviata et partem vix dimidiam apicalem femorum occupante, spinulis minutis composita, instructa. Tibiae anteriores annulis duobus vel basi et apice annuloque medio, posticae annulo sub-basali pallidis. Venter pallidus, lateribus fuscus, connexivi segmentis macula ad angulum apicalem fusca et ante hanc alia macula pallida, interdum etiam vittula media marginali fusca. Femina segmento quinto ventrali usque ad basin fisso, sexto apice utrinque late sinuato, medio late et breviter angulato; segmento primo genitali secundo duplo longiore. Mas segmento primo genitali brevi, margine apicali latissime sinuato, secundo magno, segmento ultimo ventrali primoque genitali conjunctis aeque longo, apice nonnihil rotundato-producto, tantum rimam angustam aperturae detectam relinquente.

bb. *Capitis parte anteoculari circiter $^3/_5$ capitis occupante, a latere visa marginibus sub-parallelis, jugis inter antennas in dentes duos elevatos haud productis; rostro articulo primo secundo distincte longiore; femoribus anticis inferne spinulis uniseriatis, majoribus plurimis, 12—14; spinis prosternalibus porrectis, longis vel longiusculis.* Spec. 3—4.

3. **O. (B.) caffer** Stål (Tab. I, f. 3): pronoti disco spinulis duabus nec non tuberculo spinaeformi angulorum posticorum lobi antici erectis, angulis anticis antrorsum brevius dentato-productis; spinulis prosternalibus majusculis, rectis. Long. ♂ 19 mm.

Stenopoda caffra Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1855, 44, 1! *Baebius caffer* Stål, Hem. Afr. III, 155, 1!

Habitat in Caffraria, D. J. Wahlberg (Mus. Holm.).

Corpus elongatum, luridum, capite, rostro thoraceque obscurioribus. Caput pronoto paullo brevius, cylindricum, lateribus infuscatum, pone oculos superne et lateribus spinulis nonnullis obtusis parvis setiferis praeditum; gula spatio interoculari (♂) angustissimo, lineari. Antennae articulo primo parte anteoculari capitis vix longiore, secundo plumoso primo circiter duplo longiore. Pronotum latitudine basali paullo longius, pone medium dense alutaceum et carinis quatuor longitudinalibus postice abbreviatis instructis, his carinis margineque basali pallidis; angulis basalibus acutis, paullo prominulis; strictura ante medium posita; lobo antico vitta media fusca. Scutellum horizontale, infuscatum. Hemielytra vitta clavi, areola discoidali vittaque cuneiformi antice oblique abbreviata et apicem areolae haud attingente nigro-fuscis. Venter versus latera obsolete infuscatus, connexivo immaculato; maris segmento primo genitali lineari margine late sat fortiter sinuato, secundo apice late sinuato, lobis genitalibus fere quadruplo longiore. Femora antica elongata, leviter incrassata, capite et pronoto conjunctis vix breviora, superne sinu basali fere nullo. Tibiae basi apiceque nec non anteriores annulo ante medium fuscis, hoc annulo tibiarum intermediarum minus distincto, tibiae posteriores (♂) longius pilosae.

4. **O. (B.) fuscirostris** Stål (Tab. 1, f. 4.): pronoti disco lobi antici tuberculis duobus parvis obtusis et obsoletis, angulis anticis oblique extrorsum dentato-productis; spinulis prosternalibus magnis, apice nonnihil uncinatis; femina brachyptera. Long. 21 mm.

Oncocephalus fuscirostris Stål, En. Hem. IV, 87, 2!

Habitat in Australia boreali, D. Thorey (Mus. Holm.).

Corpus elongatum, luridum. Caput pronoti longitudine, cylindricum, lateribus vitta nigro-fusca sat lata, pone oculos solum superne basi tuberculis duobus distinctioribus retrorsum vergentibus instructum; gula spatio interoculari (♀) oculo inferne et a postico viso fere aeque lato. Rostrum nigro-fuscum, articulo primo basi lurido. Antennae articulo primo parte anteoculari capitis nonnihil breviore, secundo primo circiter $^2/_3$ longiore. Pronotum angustum, basi quam apice parum latius, strictura distinctissima, lateribus in tertia basali parte si-

nuatis, dein apicem versus rotundatis, lobo postico brevi, depresso, et antico circiter triplo breviore, angulis basalibus acutiusculis parum prominulis, disco carinis duabus longitudinalibus; lobo antico maximo valde convexo, tuberculo marginali acuto distinctissimo; disco fusco-variegatum. Scutellum fuscescens, apice lurido levissime elevato. Hemielytra abbreviata, basin segmenti primi dorsalis attingentia, apice truncata. Pectus lateribus fuscescens. Venter versus latera cum connexivo fuscescens; feminae segmento sexto quinto in medio circiter duplo longiore, apice medio leviter rotundato, segmento primo genitali secundo circiter dimidio longiore, segmento genitali dorsali hispido. Femora antica fuscescenti-irrorata, omnia apice fusca; illa capite pronotoque conjunctis paullo breviora, sat fortiter incrassata, altitudine maxima circiter quadruplo longiora, superne basi leviter sinuata. Tibiae omnes basi nigro-fuscae, anteriores annulo paullo infra basin pallido, anticae fuscescenti-irroratae.

AA. *Pronoto lobo antico spinis aut tuberculis discoidalibus destituto vel tuberculis parvulis plurimis breviter piliferis seriatim positis instructo.* — Subg. **Oncocephalus** Klug. Spec. 5—55.

B. *Femoribus anticis tantum inferne solum serie typica spinularum tuberculis parvulis interrupta armatis; trochanteribus anticis spinulis vel tuberculis acuminatis saepe minutis instructis, interdum fere muticis. Spec. 5—48.*

C. *Tibiis testaceis, basi apice annuloque vel tibiis anticis annulis duobus fuscis.* Spec. 5—47.

D. *Tibiis anterioribus basi apice annuloque unico fuscis; pronoti angulis anticis plerumque dentato vel spinoso-productis vel prominulis; scutello elongato-triangulari, in apicem longius producto.* Spec. 5—46.

E. *Oculis glabris; corpore glabro vel subglabro* *). Spec. 5—45.

F. *Femoribus posticis pallidis solum apice nigro-fuscis vel totis fuscis aut fusco-conspersis, rarissime pallidis apice fuscis et medio externe fusco-conspurcatis, numquam autem fusco- et pallido-annulatis et annulo ante apicem distincto maculis vel lineis fuscis omnino destituto pallido signatis; rostro plerumque crasso vel crassiusculo* **)*; hemielytris luridis pallidis vel fusco-conspurcatis, raro fuscis, saltem macula magna areae discoidalis vittaque versus apicem areae exterioris membranae obscurioribus fuscis vel fusco-nigris vel nigris, subsericeis; pectore glabro vel subtilissime alutaceo; ventre cum femoribus pilis brevissimis asperulo; corpore elongato vel elongato-oblongo.* Spec. 5—33.

*) Caput, pronotum femoraque in *O. squalido* Rossi et *pilosulo* n. sp. breviter pilosa, oculi tamen glabri.

**) exc. *O. fuscicornis* n. sp.

G. *Signatura areae exterioris membranae brevi lata maculaeformi; clavo et corio interne versus apicem fusco- et pallido-irroratis, vitta obscuriore sericea vix distincta.* Spec. 5.

5. **O. subspinosus** Am. et Serv. (Tab. I, f. 5.): valde elongatus, capite cylindrico, parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis $^3/_4$ — fere duplo (♀) longiore et articulo primo antennarum longitudine sub-aequali (♀) vel hoc circiter $^1/_5$ breviore (♂), hoc articulo maris tantum interne breviter pilosulo, feminae glabro; pronoti angulis anticis fortius dentato-productis, margine laterali ante stricturam tuberculo magno levissime retrorsum vergente instructo, angulis basalibus acutiusculis; scutello apice brevius producto sub-horizontali vel leviter recurvo; spinis prosternalibus breviusculis, apice decurvatis, ultra marginem anticum lateralem prosterni haud extensis; hemielytris feminae abdomine brevioribus. Long. ♂ 21 $^1/_2$, ♀ 24—26 $^1/_2$ mm.

Sastrapada subspinosa Am. et Serv., Hist. Hém. 388, 1, sec. spec. typ. (*Oncocephalus diatretus* Germ. in Mus Berol.)

Habitat in Guinea, D. Chenou (Mus. Havn.); Senegal, D. Mion; Chincoxo, D. Dr. Güssfeldt (Mus. Berol.). Typum e Senegal benevole commun. Dr. Signoret.

Species hemielytrorum corio et clavo vittis destitutis mox distincta. Corpus sordide lurido-testaceum. Caput cum collo pronoto circiter $^1/_5$ brevius, superne parum notatum vel lineis quatuor sub-parallelis partis anteocellaris notatum, lateribus vitta lata percurrente testaceo-lineata; parte postoculari sensim levius angustata, tuberculis posterioribus lateralibus acutiusculis, parte ocellos ferente parum elevata; jugis inter antennas in dentes duos majores elevatis; spatio gulari interoculari maris apice articuli secundi rostri latitudine aequali, feminae latiuscula, latitudini basali rostri aeque lata vel saltem basi articuli secundi rostri paullo latiore. Rostrum testaceum, articulo primo saltem medio superne duobusque ultimis nigro-piceis, secundo primo longitudine aequali, ima basi testacea. Antennae testaceae, articulo primo obsolete fuscescenti-biannulato, primo secundo circiter $^3/_4$—$^2/_5$ (♀) vel duplo (♂) breviore. Pronotum latitudine basali longius, testaceum, vittis tribus longitudinalibus angulisque posticis dense fuscescenti-conspurcatis, vitta media ab apice usque in marginem basalem producta ibique dilatata, lateralibus incurvatis, basi abruptis, his vittis magis minusve distinctis. Scutellum testaceum, basin versus fuscum. Hemielytra maris versus apicem abdomine nonnihil angustiora et ejus apicem subattingentia, feminae abdomine saepissime distincte angustiora et apicem hujus segmenti quinti haud, interdum tantum ejusdem basin paullo superantia; lurido-tectacea, fuscescenti-conspurcata, membrana saepe pallidiore, area discoidali, puncto an-

guli basalis interioris areae exterioris vittaque vel macula hujus media lata et brevi, oblique breviter fere triangulari, basi latiore in medio venae externae apiceque nonnihil antrorsum producto in vena interiore positis, interdum ante hanc venam abbreviata, saepe quadrangulari venam interiorem haud attingente, angulis duobus externis anguloque interno superiore nonnihil producta. Pectus fusco- et testaceo-maculatum. Abdomen sat dense sordide infuscatum vel fusco-irroratum, connexivi segmentis fascia lata media maculaque ante apicem nigro-fuscis; segmento maris primo genitali secundo sextuplo breviore, margine apicali late sinuato, secundo fortius convexo, ante apicem transversim depresso, margine apicali truncato toto recto; segmento quinto ventrali feminae medio fere usque ad basin fisso, sexto quinto duplo longiore, apice medio leviter rotundato; segmentis genitalibus conjunctis versus apicem acuminatis et segmento quinto ventrali medio paullulum brevioribus, segmento secundo primo medio paullo breviore. Femora omnia sat obscure testacea, dense fusco-conspersa, intermedia basi annuloque pone medium testaceis innotatis; femoribus anticis (♀) pronoto dimidioque capiti longitudine aequalibus et altitudine maxima circiter quintuplo (♂) vel triplo (♀) longioribus, superne sinu basali levi et lato; inferne spinulis 11—12 majoribus instructa. Tibiae flavo-testaceae, posticae femoribus longiores; anticae basi et apice annuloque medio, posteriores basi annuloque supra medium, posticarum in quarta basali parte posito, nigro-fuscis. Tarsi testacei.

GG. *Signatura areae exterioris membranae vittaeformi*; *hemielytris vitta clavi*, *plerumque etiam vitta corii apicali juxta suturam clavi punctoque vel macula adjacente extra venam ad angulum superiorem areae discoidalis fusco- vel nigro-sericeis vel raro fusco-opacis.* Spec. 6—33.

a. *Pronoto marginibus lateralibus mox ante impressionem transversalem tuberculo distincto instructis.* *) Spec. 6—27.

b. *Scutello toto nigro; hemielytris et membrana interne nigro-fusco-fumatis; femoribus anterioribus nigro-vittatis*, *posticis totis obscure fuscis; pronoti angulis basalibus acutis*, *prominentibus.* Spec. 6.

6. **O. nigrispinus** Stål (Tab. 1, f. 6): valde elongatus, capitis parte anteoculari postoculari cum oculis distincte longiore et articulo primo antennanarum paullo breviore; spinis prosternalibus minutissimis, ultra marginem anticum lateralem ne minime quidem prominulis; scutello apice levite recurvo. Long. ♀ 20 mm.

---

*) Tuberculum marginale etiam interdum in *O. impudico* n. sp. (divisionis aa) sat distinctum; haec species autem structura genitali mox distinguenda.

Oncocephalus nigrispinus Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1870, p. 701!

Habitat in insulis Philippinarum (Manilla), D. Semper (Mus. Holm.); Singapore (Mus Hung.).

Species statura valde elongata, pictura hemielytrorum, colore femorum posticorum spinulisqve prosternalibus minutissimis insignis. Corpus luridum. Caput cylindricum, pronoto brevius, superne lineis partis anteocularis duabus angustis maculaque rotundata partis postocularis nigro-fuscis, lateribus nigro-fusco-conspurcatum, parte postoculari superne basi tuberculis duobus minutissimis, lateribus granulosa; jugis inter antennas in dentes duos productis; spatio gulari interoculari latitudini mediae articuli rostri primi sub-aequali (♀). Rostrum fusco-nigrum, articulo primo inferne pallido, secundo huic longitudine aequali. Antennae feminae glabrae, solum apice articuli secundi ultimisque brevius pilosis, illo articulo primo fere $^4/_5$ longiore. Pronotum latitudine basali distincte longius, angulis anticis extrorsum et antrorsum dentato-productis, margine laterali lobi antici tuberculis parvis crenulato, tuberculo marginali posteriore distinctissimo, acuto; disco carinis duabus longitudinalibus postice abbreviatis, lobo antico vittis tribus discoidalibus nigris, quarum media latiore et in lobum posticum producta, hoc lobo medio levius infuscato, ad angulos posticos fusco. Hemielytra clavo tertia basali excepta membranaque nigro-fumatis, hac tantum litura basali areae exterioris spatioque circa venam externam ejusdem areae pallido-conspersis; vitta corii apicali nigro-sericea juxta suturam clavi elongato-triangulari, venam totam fuscam interiorem superiorem attingente, area discoidali interne pallido-marginata, vitta cuneiformi areae exterioris membranae apicem et angulum interiorem basalem attingente, extus basi sinuata, apicem versus fortiter acuminata, medio fere totam areae latitudinem occupante; etiam area membranae interiore vitta nigro-sericea ad marginem exteriorem ornata. Pectus fusco- et lurido-variegatum. Venter pallido-testaceus, lateribus apiceque late nigro-fuscis; feminae segmento quinto apice medio profundius anguste exciso, sexto quinto medio dimidio longiore; segmento primo genitali secundo circiter dimidio longiore. Femora antica altitudine maxima quadruplo longiora, fusco-adspersa, antice vitta superiore longitudinali aliaque inferiore, postice vitta inferiore fusco-nigris, spinulis marginis inferioris 11, ad partem nigris; femora intermedia lineis duabus percurrentibus antica et inferiore, apice inferne, linea apicali superiore nec non margine posteriore fuscis vel nigris; femoribus posticis totis nigro-fuscis. Tibiae anticae nigro-fuscae, annulis duobus pallidis, posteriores pallidae, basi et ipso apice fuscae, basi tamen superne linea pallida, inferne fascia tibiarum intermediarum supra medium, posticarum circiter quartae partis basalis nigro-fusca. Tarsi fusci.

bb. *Scutello saltem apice pallido; membrana intus haud nigricante, magis minusve dense fusco-conspersa; femoribus anticis pallidis vel fusco-irroratis, postice rarissime totis, saepe apice fuscis.* Spec. 7—27.

c. *Gula tuberculis vel granulis distinctis fere biseriatis setiferis instructa; capite superne et lateribus granuloso, parte postoculari lateribus et inferne tuberculis distinctis acutis armata; pronoto lobo antico seriebus tribus longitudinalibus granulosis, margine laterali tuberculis minutis crenulato, angulis posticis acutis prominentibus; spina prosternali longiuscula, acuta; oculis feminae inferne sat longe abbreviatis, gulam haud attingentibus, etiam maris inferne late distantibus.* Spec. 7.

7. **O. gularis** n. sp. (Tab. I, f. 7): capitis parte anteoculari postoculari cum oculo distinctissime longiore; antennarum articulo primo illius partis longitudine (♂) vel breviore, supra viso spatio inter marginem oculorum et apicem spinulae lateralis ad basin antennarum vix longiore (♀); pronoti tuberculo laterali magno, erecto vel leviter retrorsum vergente; femoribus anticis altitudine maxima circiter triplo (♂) vel 2 $^2/_3$ (♀) longioribus; hemielytris brevissimis, solum abdominis basin attingentibus. Long. ♂ 11, ♀ 13 $^{mm.}$

Habitat in Lusitania (Mus. Holm. et Berol.).

Corpus flavo-testaceum vel sordide luridum, elongato-ovale. Caput (formae brachypterae) pronoti longitudine, cylindricum, jugis inter antennas in dentes duos elevatis, pallidum, maris vitta superiore lateribusque infuscatis, feminae tantum superne vitta lata lateribusque partis postocularis superne fusco-ferrugineis; spatio gulari interoculari oculo inferne et a postico viso circiter $^1/_4$ angustiore (♂) vel hoc nonnihil latiore (♀). Rostrum pallidum, articulo primo superne, secundo versus apicem tertioque toto dilute picescentibus. Antennae articulo primo basi et summo apice exceptis ferrugineo, maris recto, feminae leviter excurvato, secundo fusco-ferrugineo primo circiter $^2/_5$ (♂) vel dimidio (♀) longiore; maris duobus primis totis brevius pilosis. Pronotum (formae brachypterae) angustum, basi quam apice tantum paullo latius, lobo antico magno convexo, impressione transversali profunda, angulis apicalibus levius dentato-productis, lobo postico depresso et antico fere triplo vel quadruplo breviore, angulis basalibus nonnihil reflexis, margine basali recto. Scutellum (formae brachypterae) latitudine basali brevius, apice leviter elevato. Hemielytra (♀) valde abbreviata, scutello vix longiora, apice late rotundato. Pectus pallidum, vitta utrinque ferruginea. Abdominis dorsum sordide luridum; connexivum macula ad angulum apicalem, interdum etiam ad angulum basalem segmentorum, inter eas vitta ferruginea; venter pallidus, fere unicolor vel (♂) disco obsoleto fusco-bivittatus; maris apertura genitali segmenti sexti ventralis medio paullo lon-

giore, segmento primo genitali sublineari, apice latissime emarginato, secundo hoc circiter 8:plo longiore, fortiter convexo et ante apicem transversim depresso, apice late sinuato; feminae segmento quinto ventrali usque ad basin fisso, sexto hoc circiter duplo longiore, apice levissime rotundato, segmentis genitalibus brevibus, primo secundo aeque longo. Femora antica superne fusco-irrorata, apice fusca, inferne serie spinularum 11; posteriora pallida, apice fusca. Tibiae anticae basi apice annuloque medio, posteriores basi, summo apice annuloque tibiarum intermediarum mox supra medium, posticarum fere in quarta basali parte posito fuscis. Tarsi apice fusci.

cc. *Gula tuberculis distinctis destituto; oculis feminarum fere totam altitudinem lateris capitis vel maximam altitudinis partem occupantibus.* Spec. 8—27.

d. *Femoribus anticis* (♀) *spinulis majoribus 15; pronoti tuberculo marginali valido, alto, spinaeformi, apice obtuso; capite longo.* Spec. 8.

8. **O. 15-spinulosus** n. sp. (Tab. I, f. 8): articulo primo antennarum feminae parte anteoculari capitis paullo breviore; pronoti angulis anticis extrorsum fortius dentato-productis, posticis acutiusculis leviter prominulis; trochanteribus anticis spinula apicali porrecta acuta apice fusco-nigra. Long. ♀ 19 $1/2$ mm.

Habitat in Africa, Guinea (Mus. Berol.).

A speciebus omnibus affinibus tuberculis pronoti marginalibus altissimis femoribusque anticis feminae inferne multispinulosis mox distinctus. Corpus elongatum, pallidius flavo-testaceum. Caput cylindricum, pronoto fere $1/5$ brevius, lineis duabus vel quatuor anterioribus superioribus vittaque laterum lata antice testaceo-conspurcata fuscis, macula postocellari obscure fusca; spinis postocularibus sat distinctis; spatio gulari interoculari imae basi rostri latitudine aequali. Rostrum dimidio apicali articuli secundi articuloque tertio piceis, primo et secundo superne ad articulationem nonnihil infuscatis. Antennae testaceae, apice articuli secundi ultimisque fuscis, primo interne fusco-adsperso. Pronotum latitudine basali distincte longius, mox pone medium distincte impressum, margine laterali lobi antici tuberculis distinctis instructo, lobo antico vittis tribus fuscis, postico magis minusve praesertim ad angulos laterales infuscato, carinis longitudinalibus sat distinctis versus apicem dilatatis et paullo ante medium ramulum transversum apicem versus levius curvatum fusco-cinctum (an semper?) emittentibus. Scutellum lateribus infuscatum, apice subhorizontale. Hemielytra (♀) medium segmenti sexti dorsalis attingentia, sat pallida, signaturis omnibus typicis fusco-sericeis, vitta exterioris areae membranae apicem areae attingente, basi usque in tertiam partem basalem areae sinuata. Pectus late-

ribus maculis et vittis fuscis. Abdomen segmentis duobus ultimis superne vitta longitudinali fusca, connexivo fusco-conspurcato, ventre pallido, lateribus angustius infuscato, segmento quinto ventrali feminae ad medium disci fisso, sexto hoc circiter $^2/_3$ longiore, margine apicali medio leviter rotundato-producto; segmentis genitalibus angustioribus et fortiter acuminatis, simul sumtis segmento quinto ventrali circiter $^1/_5$ brevioribus, segmento dorsali genitali inferne viso ventrali genitali medio saltem $^1/_4$ breviore. Femora antica pronoto capitique fere ad marginem anticum oculi superne visi aeque longa, altitudine maxima circiter triplo longiora, superne medio fortius convexa et sinu basali sat profundo, lato; interne fusco-variegata, margine inferiore spinulis 15 majoribus, inter has omnes tuberculo majusculo pilifero; femora posteriora apice fusco-lineata. Tibiae basi annuloque inferne interrupto, anticae etiam apice fuscis, annulo tibiarum anticarum mox supra medium, intermediarum in tertia basali posita, posticarum sub-obsoleta; tibiae posticae femoribus distincte longiores. Tarsi obscuriores ipso apice fusci.

dd. *Femoribus anticis spinulis majoribus 10—12, ad summum 13.*

e. *Antennis maris articulo secundo longe et dense piloso primo fere triplo longiore, hoc glabro; pronoti angulis posticis acuminatis, prominentibus; spinis prosternalibus breviusculis.*

9. **O. Germari** n. sp. (Tab. I, f. 9): pronoti angulis anticis extrorsum subspinoso-productis, tuberculo marginali bene distincto ab ipso margine obtuso remoto et in discum nonnihil altius posito, angulis posticis sat longe prominentibus, fortius acuminatis; scutello apice distincte recurvo; antennarum maris articulo primo glabro capiti inter ocellos et apicem dentium apicalium jugorum longitudine aequali. Long. ♂ 16 $^1/_4$ mm.

Habitat in insulis Philippinis (Manilla), D. Germar (Mus. Berol.).

Corpus pallido-testaceum, subglabrum, elongatum. Caput pronoto circiter $^1/_4$ brevius, parte ocellifera maris sat elevata, parte postoculari tuberculis lateralibus minutissimis; fere unicolor, solum macula postocellari nigro-fusca; gula spatio interocellari lineari, omnium angustissimo. Rostrum pallidum, apice articuli secundi tertioque toto nigro-fuscis, articulo primo secundo aeque longo. Antennae pallidae, articulo secundo longe et dense piloso, primo fere triplo longiore. Pronotum latitudine basali vix longius, basi quam apice duplo latius, vitta media lineaque utrinque angusta lobi antici nec non macula ad angulos posticos sat obsoleta, carinis longitudinalibus pronoti sat obsoletis. Scutellum basi fuscum. Hemielytra parum infuscata, macula areae discoidalis oblonga, vitta areae exterioris membranae interne basin et externe apicem areae sub-

attingente, discum occupante et utrinque limbum angustum pallidum relinquente, basi externe oblique fortiter emarginata. Connexivum testaceum, segmentis puncto nigro-fusco ad angulum apicalem. Venter pallidus, segmento primo maris genitali secundo fere quadruplo breviore, margine apicali levissime sinuato, segmento secundo apice subtruncato, maximam aperturae partem tegente. Femora antica pronoto capitique ad sulcum transversalem longitudine aequalia et altitudine maxima circiter quadruplo longiora, superne sinu basali levi, inferne spinulis majoribus 10, apicalibus inter se latius distantibus spinulisque pluribus minutis alternantibus intermixtis; parcius fusco-variegata, posteriora apice infuscata. Tibiae basi et apice annuloque fuscis, hoc annulo sat obsoleto, tibiarum anticarum mox supra medium, intermediarum mox infra tertiam basalem et posticarum in quarta basali parte posito. Tarsi testacei, ipso apice fusco.

ee. *Antennis maris articulo secundo primo ad summum duplo longiore.* Spec. 10—27.

f. *Pronoti angulis anticis extrorsum vel oblique antrorsum productis vel dentato-prominulis.* Spec. 10—26.

g. *Pronoti angulis posticis acutis ultra costam hemielytrorum distinctissime prominentibus* *); *spinis prosternalibus plerumque longiusculis vel mediocribus, marginibus prosterni versus spinam tuberculis nonnullis setiferis instructis*; *capitis parte anteoculari postoculari cum oculo simul sumtis distincte longiore.* Spec. 10—12.

10. **O. annulirostris** n. sp. (Tab. I, f. 10): fuscescens, pedibus rostroque pallidis, hoc dimidio apicali articuli primi et secundi ultimoque nigro-piceis; antennarum articulo primo capitis parte anteoculari paullo breviore; pronoti lobo antico serie media longitudinali duabusque obliquis utrinque sat fortiter granulosis, tuberculo marginali magno erecto; femoribus anticis altitudine circiter triplo longioribus; femina brachyptera. Long. ♀ 17 $1/2$ mm.

Habitat in Africa meridionali (Caput Bonae Spei), D. Deyrolle (Mus. Holm.).

Corpus elongatum, fuscum. Caput (formae brachypterae) pronoti longitudine, fuscescens, lateribus obscurius, gula pallida, versus basin infuscata; parte postoculari lateribus inferne tuberculis acutiusculis instructa; gula spatio interoculari oculo inferne et a postico viso paullo angustiore. Rostrum articulo primo secundo fere breviore. Antennarum articulo primo pallido medio late ferrugineo. Pronotum angustum, fere ut in *O. gulari* constructum, sed angulis anticis magis, sub-spinoso-productis; fuscescens, tuberculis marginalibus

*) Etiam in ♂ *O. confusi* n. sp. (et interdum in ♂ *O. scutellaris* n. sp.), sed spinae harum specierum prosternales parvae, usque a basi deorsum vergentes.

angulisque basalibus paullo pallidioribus. Scutellum subhorizontale. Hemielytra scutello nonnihil longiora, apice late rotundato, areola discoidali minutissima nigra, membrana angustissima. Pectus fuscum, macula externa ad acetabula pallidiore. Abdomen totum fuscum, ventre medio nonnihil dilutiore; feminae segmento quinto medio usque ad basin fisso, sexto quinto medio magis quam duplo longiore, apice medio levissime rotundato; segmento primo genitali secundo aeque longo. Pedes sordide luridi. Femora antica apicem versus infuscata, margine inferiore striis duabus fuscis notata, serie spinularum 11; posteriora versus apicem parum infuscata, postica reliquis paullo obscuriora. Tibiae et tarsi ut in praecedente picta.

11. **O. angulatus** n. sp. (Tab. I, f. 11, ♀): pronoti angulis anticis extrorsum sub-spinoso-productis, tuberculo marginali acuto bene elevato; spinis prosternalibus apice deorsum uncinatis; scutello apice fortius recurvato; capitis parte anteoculari (♀) antennarum articulo primo parum breviore; antennis maris articulo secundo brevius piloso, primo superne glabro, capitis spatio ab ocellis ad apicem tuberculorum antenniferorum aeque longo. Long. ♂ ♀ 17 mm.

Habitat in archipelago Madagascariensi: insula Mauritius, D. Boucard (Mus. Holm.), insula Johanna, D. Comren (Mus. Vienn.).

Corpus elongatum, luridum. Caput pronoto paullo brevius, parte ocellifera leviter elevata (♀), parte postoculari tuberculis basalibus parvis, feminae vix distinguendis; superne lineis duabus longitudinalibus maculaque basali, lateribus vitta percurrente nigro-fuscis; gula feminae spatio interoculari oculo inferne et a postico viso paullo angustiore sed basi rostri fere latiore, maris latitudine basali articuli secundi rostri parum angustiore. Rostrum pallidum, articulo secundo dimidio apicali tertioque toto nigro-fuscis; articulo primo secundo fere breviore et marginem anticum oculorum vix attingente. Antennae articulo primo fusco vel nigro-fusco, basi extremoque apice pallidis, secundo fuscescente primo circiter dimidio vel (♂) $^2/_3$ longiore. Pronotum latitudine basali nonnihil longius, basi quam apice duplo latius, disco vitta media percurrente vittisque lateralibus anticis interdum minus distinctis nigro-fuscis. Scutellum basi utrinque nigro-fuscum. Hemielytra vitta clavi, vitta apicali corii juxta suturam clavi maculaque parvula adjacente inter venas mox supra aream discoidalem, hac area, macula minuta basali areae membranae externae mox infra aream discoidalem nec non vitta ejusdem areae membranae mox ante ejus medium abbreviata et sinuata, apice fortiter acuminata, fusco-nigris. Pectus lateribus fuscum. Connexivum fuscum, maculis testaceis. Venter versus latera indeterminate fuscescens, maris adhuc vitta utrinque laterali fusca; segmentis duobus genitalibus

maris simul sumtis segmento ultimo ventrali longitudine aequalibus, primo secundo vix magis quam $^3/_5$ breviore, margine apicali truncato, medio leviter sinuato, segmento secundo aperturae apicem sub-attingente, margine apicali truncato, medio levius exciso; segmento feminae ventrali quinto medio profunde fisso, sexto quinti medio circiter triplo longiore, medio latissime leviter rotundato, segmento genitali primo secundo vix dimidio longiore. Femora antica fortiter incrassata, altitudine maxima triplo vel (♂) paullo magis quam triplo longiora, superne sinu basali distincto, saltem maris sat profundo sed lato, inferne serie spinularum 10—12; femora posteriora pallida, apice sat late nigro-fusca; saepe superne et externe nigro-fusco-adspersa et lineolata. Tibiae pallidae, basi et apice annuloque nigro-fuscis, hoc annulo tibiarum anticarum medio, intermediarum mox supra medium et posticarum mox supra tertiam basalem partem. Tarsi fusco-testacei.

12. **O. acutangulus** n. sp. (Tab. I, f. 12): pronoti angulis anticis extrorsum dentato-productis, tuberculo marginali fortiter elevato, sub-spinaeformi, nonnihil retrorsum vergente, ipso apice sub-obtuso; spinis prosternalibus porrectis, sub-rectis; scutello formae macropterae apice levius recurvo; capitis parte anteoculari articulo primo antennarum fere $^1/_3$ (♂) breviore; antennarum articulis duobus primis longius (♂) plumosis, primo recto, capiti superne viso collo excepto longitudine aequali. Long. ♂ 17 mm.

Hab. in Algeria, D. Deyrolle (Mus. Holm.); Philippeville, Géryville, D. Dr. Puton; Tanger, D. Dr. Signoret; forma brachyptera e Mus. Paykull.

Corpus elongatum, pallidius luridum. Caput fuscum, linea marginis superioris laterali, apice gulaeque medio luridis; jugis inter antennas in dentes duos elevatis; parte anteoculari postoculari et oculo conjunctis distincte longiore; parte postoculari lateribus granulis instructis; gula spatio interoculari apici articuli primi rostri vix aeque lato. Rostrum fuscum, articulo primo lurido et secundo fere paullulum longiore. Antennae pallidae, articulo primo basin versus gracilescente, secundo primo circiter $^3/_4$ longiore, ipso apice fusco. Pronotum latitudine basali parum longius, lobo antico obtuse longitudinaliter bicarinato, inter carinas nigro-fusco, postico longitudinaliter obsoletius quadricarinato, inter carinas et angulos dilutius fuscescente, tuberculis marginalibus angulisque posticis pallidis. Scutellum nigro-fuscum, linea media in apicem excurrente pallida. Hemielytra lurida, obsolete fuscescenti-adspersa; vittis clavi et corii angustis, brevibus, hac interdum deleta, vitta areae exterioris membranae in tertia parte antica abbreviata, sinuata, totam tamen latitudinem areae sub-occupante, postice fortiter acuminata apicem areae haud attingente. Pectus

fuscum, lurido-variegatum. Connexivum pallidum, macula majore paullo ante angulum apicalem aliaque minore mox ante medium segmentorum nigris. Venter obscurus, fere quinque-seriatim fusco-vittatus, segmento maris secundo genitali primo circiter quadruplo longiore, apice truncato medio leviter emarginato. Femora antica pronoto et capiti usque ad marginem anticum oculorum longitudine sub-aequalia, altitudine maxima fere 4 $^1/_3$ longiora, superne sinu basali levi lato, inferne serie spinularum 12, versus apicem fusco-adspersa, apice fusca, margine inferiore vittulis duabus fuscis; posteriora pallida, apice nigro-fusca. Tibiae ut in praecedente pictae. Tarsi fuscescentes.

Obs. In Museis Holmiae et Havniae specimina masculina brachyptera (ex Algeria) vidi ab hac specie vix nisi articulo primo antennarum nonnihil breviore distinguenda; verisimiliter tamen ad hanc speciem referenda. Pronotum hujus formae brachypterae capite haud longius, in tertia basali parte constrictum, obscurius testaceum, carinis duabus percurrentibus etiam in lobo postico totis distinctis pallidioribus, lobo antico vittis tribus nigro-fuscis. Hemielytra abbreviata, apice late rotundata, scutello tantum duplo longiora, testacea, vitta media clavi maculaque areae parvae discoidalis sericeo-nigris. Femora antica pronoto dimidioque capiti aeque longa; segmentum genitale primum (speciminis havniensis) secundo solum triplo brevius. Ceteris cum specie supra descripta omnino convenit.

gg. *Pronoti angulis posticis minus prominentibus et plerumque minus acutis, saepe rectiusculis vel nonnihil sub-rotundatis, rarius (praesertim ♂) acutiusculis vel apiculo instructis, levius autem prominentibus.* Spec. 13—26.

h. *Tibiis posticis ubique brevius sub-aequaliter pilosulis*) et femoribus plerumque distincte longioribus.* Spec. 13—24.

i. *Scutello apice horizontali vel sub-horizontali.* Spec. 13—20.

l. *Capitis parte anteoculari postoculari cum oculo simul sumtis distincte longiore.* Spec. 13—18.

m. *Femoribus anticis feminae altitudine maxima fere triplo—quadruplo longioribus vel ultra, sinu basali obtusiore.* Spec. 13—17.

13. **O. plumicornis** Germ. (Tab. I, f. 13): antennis maris articulis duobus basalibus sat longe denseque pilosis, primo parte anteoculari capitis distincte longiore, sed capitis superne visi solum parti anteocellari longitudine aequali, recto, ante medium incrassato; pronoti angulis anticis extus dentato-prominenti-

*) In *O. Ståli* Vallengr. versus apicem longius remote pilosis; haec species a speciebus divisionis hh spinis prosternalibus longioribus ultra marginem anticum prosterni distincte excedentibus divergit; tibiae etiam minus longe pilosae.

bus, tuberculo marginali levius elevato, retrorsum vergente, angulis posticis parum vel leviter prominulis acutiusculis; spinis prosternalibus sat longis, porrectis; spatio gulari maris interoculari latitudini mediae articuli secundi rostri aequali. Long. ♂ 16 mm.

Reduvius plumicornis Germ., Faun. Ins. Eur., V, Tab. 24, sec. spec. typ.

Habitat in Rossia meridionali (Tauria, D. Steven; Sarepta, D. Becker, (Mus Berol.); in Turkestan, D. Oschanin (Mus. Holm. et Reut.); Persia (Mus. Signoret).

O. acutangulo n. sp. similis, antennarum articulo primo distincte breviore, pronoti tuberculis lateralibus minoribus ejusque angulis posticis multo minus acutis et minus prominentibus, scutello apice horizontali spinisque prosternalibus minoribus, mediocribus, certe distinctus. Corpus elongato-oblongum, pallide testaceum vel luridum. Caput superne vittis duabus ante sulcum transversalem vittaque laterali antice testaceo-conspersa obscure fuscis; parte postoculari superne macula rotundata nigra: spatio gulari interoculari latitudini mediae articuli secundi rostri aeque lato (♂). Rostrum pallidum, articulo secundo versus apicem tertioque toto piceo-nigris; articulis duobus basalibus aeque longis. Antennae testaceae, articulo secundo primo duplo longiore, hoc ante medium leviter fusiformiter incrassato (♂). Pronotum vittis tribus lobi antici loboque postico infuscatis, hoc carinis pallidis. Scutellum fuscum linea media in apicem pallidum excurrente sat late testacea. Hemielytra parcius dilute fuscescenti-adspersa, vitta areae externae membranae angusta, intus basi medium areae attingente, margine externo basin versus late sinuata et basi sinum venae exterioris attingente, apice sub-oblique fortiter acuminata apicem areae haud attingente, interdum striaeformi. Venter sordide testaceus, obsolete fuscescenti-variegatus, connexivi segmentis linea longa marginali ante medium aliaque brevi ante angulum apicalem fuscis; segmento maris genitali primo secundo vix magis quam $^3/_5$ breviore, margine apicali recto, secundo apice late levissime sinuato. Femora antica (♂) pronoto capitique fere usque ad marginem oculorum anteriorem longitudine aequalia, altitudine maxima magis quam quadruplo longiora, superne sinu basali lato, inferne serie spinularum 11; fusco-irrorata, intermedia apice fusca, postica tota longitudine fusco-conspurcata. Tibiae et tarsi ut in *O. acutangulo* n. sp.

14. **O. brevipennis** n. sp. (Tab. I, f. 14): pronoti angulis anticis extus leviter oblique prominulis, tuberculo marginali bene elevato, retrorsum vergente, angulis posticis leviter prominentibus acutiusculis nonnihil reflexis; antennis articulis duobus primis maris sat longe pilosis, primo maris capitis parte ante-

oculari paullo longiore et capiti superne viso a sulco transverso ad apicem longitudine aequali, recto, pone medium distincte incrassato, feminae parti capitis anteoculari longitudine sub-aequali, vix nisi levissime curvato; spatio interoculari gulae imae basi rostri aeque lato (♂) vel oculo a postico et infero viso latiore (♀); hemielytris abbreviatis medium segmenti primi abdominalis attingentibus, apice rotundatis. Long. ♂ 16, ♀ 20 mm.

Habitat in Andalusia (Mus. Berol.).

O. plumicorni Germ., cui maxime est affinis, colore rostri, spatio interoculari gulae latiore segmentoque maris primo genitali breviore distinguendus. Corpus elongatum, lurido-testaceum. Caput superne vittis duabus anteocellaribus vittaque lata utrinque laterum obscure fuscis, parte postoculari macula rotundata postocellari fusco-nigra. Rostrum piceo-nigrum, solum ipsa basi articuli primi testacea. Antennae flavo-testaceae, articuli primi annulo anteoculari, apice articuli secundi duobusque ultimis fuscis, articulo secundo primo circiter duplo longiore. Pronotum (formae brachypterae) capite parum (♀) vel paullo (♂) longius, latitudine basali distinctissime longius, fere in tertia basali parte constrictum et fortiter transversim impressum, lobo antico convexo, postico plano, illo medio, hoc magnam ad partem infuscato. Scutellum elongato-triangulare, longius acuminatum, sub-horizontale. Hemielytra scutello paullo minus quam duplo longiora, vitta clavi et areola parva discoidali sericeo-nigris distinctis, membrana brevi, sed distinguenda. Dorsum abdominis brunneum. Pectus lateribus ad maximam partem infuscatum. Connexivum macula ante apicem vittaque media marginali fuscis. Venter lateribus vittisque sex discoidalibus fuscis (♂) vel lateribus latius infuscatus, medio pallidus; apertura maris genitali segmenti sexti medio aeque longo, segmento primo secundo circiter quadruplo breviore, margine apicali latissime sinuato, secundo apice medio sinuato; feminae segmento quinto ventrali apice fere usque ad medium anguste exciso, sexto hoc paullo minus quam duplo breviore, margine apicali medio late rotundato; segmento primo secundo genitali magis quam duplo longiore et margine loborum communi apicali late rotundato. Pedes pallidi. Femora antica pronoto dimidioque capiti longitudine aequalia, altitudine maxima circiter quadruplo (♂) vel circiter triplo (♀) longiora, superne sinu basali lato, ante ipsam basin superne in femina tumida, inferne serie spinularum majorum 11 (♂) vel 12—13 (♀), apice latius vittulisque duabus marginis inferioris fuscis; posteriora pallide flaventia, apice obscure fusca, postica adhuc linea superiore longitudinali fusca. Tibiae basi et apice nec non annulo nigro-fuscis, annulo tibiarum anticarum in medio, intermediarum distinctissime supra medium et

posticarum mox supra tertiam partem basalem posito. Tarsi fusci, anteriores versus basin testacei.

15. **O. Ståli** WALLENGR.: antennarum articulo primo parte anteoculari capitis paullo breviore (♀); pronoti angulis anticis extrorsum dentato-prominulis, tuberculo marginali bene distincto, sed obtuso, angulis posticis ultra costam haud prominulis, obtusiusculis, spinis prosternalibus sat longis, ultra marginem anticum prosterni distinctissime excedentibus, apice deorsum levius vergentibus; capitis tuberculis lateralibus postocularibus majusculis. Long. ♀ 16 mm.

Oncocephalus Ståli WALLENGR., Öfv. Vet. Ak. Förh. 1875, 1, 136, 78!

Hab. in Transvaalia (D. PERSON, Mus. Malmö!).

Descr. Corpus elongatum, pallide ochraceum. Caput sub-cylindricum, a latere visum altitudine circiter duplo longius, superne vittis duabus ante-ocularibus maculaque postocellari oblonga, lateribus vitta anteoculari liturisque postocellaribus obscure fuscis; gula spatio interoculari articulo primo rostri aeque lato; parte anteoculari superne pone denticulos jugorum granulo rubido distinctissimo. Rostrum articulis duobus basalibus aequelongis, articulo primo superne apicem versus, secundo apice tertioque toto fuscis. Antennae totae testaceae, apicem versus obscuriores, articulo secundo primo paullo minus quam duplo longiore. Pronotum capite cum collo paullulum longius, latitudine basali distincte longius, lateribus lobi antici rotundatis, lateribus inter tuberculum marginalem et angulum posticum sat fortiter sinuatis, his tuberculis et angulis in exemplo descripto rubicundis; vitta media percurrente marginibusque lateralibus obscure fuscis. Scutellum horizontale obscure fuscum, apice vittula testacea. Hemielytra (♀) tantum medium segmenti sexti dorsalis attingentia, abdomine paullo angustiora, venis leviter fusco-marginatis; membrana areola exteriore vitta nigro-fusca sericeo-opaca apicem areae sub-attingente, basi sinuata medium venae interioris areae subsuperante, hac area intra vittam fusconigram, area interiore extrorsum limboque toto extra areas infuscatis. Pectus margine superiore epimerum prosterni, vitta exteriore acetabulorum anticorum maculisque paucis meso- et metasterni obscure fuscis. Venter totus pallidus solum utrinque serie punctorum 5 fuscorum; segmento quinto ventrali medio ad tertiam basalem fisso, sexto hoc fere duplo longiore; segmento secundo genitali primo fere aequelongo. Femora antica altitudine fere triplo longiora, spinulis 11—12 majoribus, apice femorum omnium, posticorum latius, infuscato, femora antica inferne vittis 2 fuscis. Tibiae solum basi et apice, anticae etiam medio obsoletissime fuscis; posticae femoribus tantum paullulum longioribus, externe paullo ultra $1/3$ api-

calem et interne fere $^2/_3$ apicalibus paullo longius sed remote pilosae. Tarsi fuscescentes. Trochanteres antici spinula apicali magna acuta.

16. **O. Schiödtei** n. sp.: antennis feminae articulo primo fusco-biannulato capitis parte anteoculari distincte longiore et capiti ab ocellis ad marginem anticum dentium jugorum aeque longo; pronoti angulis anticis extrorsum dentato-prominentibus, tuberculo marginali majusculo optime elevato, angulis posticis leviter prominentibus acutiusculis; scutello apice levissime surgente; angulis anticis prosterni subrectis vix spinosis vel spinula minuta tota deorsum vergente; segmento feminae quinto ventrali medio solum apice brevissime exciso et sexto vix magis quam $^1/_4$ breviore. Long. ♀ 20 $^1/_2$ mm.

Habitat in India orientali (Sirampur!), D. Elberling (Mus. Havn.).

Corpus feminae elongatum, pallidius testaceum, subglabrum. Caput pronoto circiter $^1/_5$ brevius, cylindricum, vittis duabus superioribus antice evanescentibus vittaque laterali utrinque fuscescente, parte postoculari versus collum sensim angustata, superne macula nigra; spatio gulari interoculari feminae latitudini mediae articuli secundi rostri aeque lato. Rostrum testaceum, articulo primo superne versus apicem, secundo tertioque nigro-fuscis, basi secundi testacea. Antennae testaceae, articulo primo annulo mox ante medium alioque anteapicali fuscis. Pronotum latitudine basali longius, lobo antico vittis tribus fuscis, intermedia in lobum posticum producta, hoc lobo lateribus et ad angulos posticos fusco-conspurcato. Scutellum obscure fuscum, vitta media percurrente testacea. Hemielytra leviter diluteque, versus apicem corii autem obscurius et densius fuscescenti-conspurcata, vitta areae exterioris externe juxta venam exteriorem linea pallida marginata, cetero totam fere latitudinem mediam areae occupante, basi externe infra tertiam basalem partem venae externae sinuata, interne fere usque ad angulum basalem producta, apice oblique acuminata et areae apicem attingente. Pectus testaceum fusco-variegatum. Venter pallide flavo-testaceus, lateribus et apice dilutius infuscatus, connexivi segmentis linea media marginali punctoque ante angulum apicalem fuscis; segmentis genitalibus simul sumtis segmento quinto ventrali circiter $^1/_3$ brevioribus, secundo primo $^1/_3$ breviore, hoc margine communi loborum apicali rotundato, medio haud emarginato. Femora antica pronoto et capiti usque ad oculos superne visis longitudine aequalia, altitudine maxima triplo longiora, superne sinu basali lato sed distincto, inferne spinulis 11 majoribus, interne ad marginem superiorem vitta longitudinali leviter obliqua medium superante, margine inferiore vittulis tribus nigro-fuscis, cetero interne fuscescenti-irrorata; posteriores apice infuscata, postica externe lineis duabus percurrentibus fuscis. Tibiae anteriores

basi et apice annuloque fuscis, hoc annulo tibiarum anticarum medio, intermediarum supra medium; tibiae posticae basi annuloque fere in quarta basali parte posito interne distinctiore signatae. Tarsi fuscescenti-testacei, ipso apice fusco.

17. **O. pilicornis** H. Sch. (Tab. I, f. 15 ♀): antennis maris articulo primo externe et superne glabro, interne et inferne breviter piloso, articulo maris secundo toto piloso; articulo primo capitis parti anteoculari aeque longo (♂) vel sub-breviore (♀); pronoti angulis anticis maris fortius, feminae levius dentato-prominulis, tuberculo marginali obtuso, margine laterali obtusiusculo; angulis posticis leviter prominulis, maris acutiusculis, feminae rectiusculis, ipso apice saepe sub-rotundatis. Long. ♂ 14 $^1/_3$, ♀ 15—17 mm.

Myodocha ? pilicornis H. Sch., Nomencl. 62 (verisimiliter). *Oncocephalus squalidus* H. Sch., Wanz. Ins. VIII, 93, figg. 861, 862 (nec Rossi). *Oncocephalus notatus* Fieb., Eur. Hem. 152, 2 (nec Klug). Put., Syn. Hem. Fr. I, 171, 1.

Habitat in Europa meridionali: Istria, Italia (Mus. Berol.); Gallia meridionalis; Algeria (Mus. Berol.); Aegyptus (Coll. Signoret); Sudan Africae (Mus. Vienn.).

Corpus elongatum, pallido-testaceum. Caput pronoto fere $^1/_4$ brevius, cylindricum, lineis quatuor superioribus anterioribus vittaque lata laterum fuscis, macula postocellari nigra; spatio interoculari gulae oculo ab infero et postico viso circiter $^1/_3$ (♀) vel fere duplo (♂) angustiore. Rostrum dimidio apicali articuli secundi tertioque toto piceis, duobus primis longitudine sub-aequalibus. Antennae testaceae, versus apicem fuscescentes, articulo secundo primo fere duplo (♂) vel circiter $^3/_4$ (♀) longiore. Pronotum paullo pone medium transversim impressum, latitudine basali nonnihil longius, vittis tribus disci magis minusve distinctis et in lobo postico abbreviatis vel usque in marginem basalem interdum productis angulisque basalibus interdum vittas duas emittentibus fuscis. Scutellum testaceum, lateribus utrinque fuscum. Hemielytra maris abdominis longitudine, feminae saepe nonnihil abbreviata et apicem segmenti sexti dorsalis haud attingentia, leviter parciusque fusco-adspersa, vitta areae exterioris membranae angusta longe acuminata. Pectus lateribus fusco- et testaceo-vittatum. Connexivum segmentis linea media marginali maculaque ante angulum apicalem fuscis, raro totum fere fuscum. Venter lateribus vittisque quatuor maris saepe obsoletis infuscatis; segmento primo genitali maris secundo circiter triplo breviore, margine apicali medio sinuato-emarginato, secundo margine apicali medio late leviter sinuato; feminae segmento quinto ventrali medio ultra medium disci fisso, sexto hoc vix dimidio longiore, margine apicali distincte

rotundato; segmentis genitalibus simul sumtis segmento quinto ventrali saltem $^1/_4$ brevioribus, primo secundo fere paullo longiore. Femora antica pronoto capitique usque ad sulcum transversalem aeque longa (♂ ♀), altitudine maxima circiter triplo (♀) vel 3 $^4/_5$ (♂) longiora, superne sinu basali levi et lato, inferne spinulis majoribus 10—11, praesertim interne et inferne fusco-variegata; posteriora apice infuscata vel postica ad maximam partem saltem externe fusco-conspersa. Tibiae basi et apice annuloque fuscis, hoc tibiarum anteriorum supra medium, posticarum mox supra partem tertiam basalem posito. Tarsi obscuriores, apice fusci.

Obs. Specimina japonica in Museo Berolinensi vidi ab europaeis vix nisi articulo primo antennarum maris toto glabro distinguenda.

mm. *Femoribus anticis feminae brevibus, pronoto vix longioribus, altitudine maxima circiter 2 $^2/_3$ longioribus, superne valde convexis et sinu basali profundo; spinis prosternalibus minutis, usque a basi deorsum vergentibus.* Spec. 18.

18. **O. femoratus** n. sp. (Tab. I, f. 16): articulo primo antennarum (♀) capitis parti anteoculari longitudine sub-aequali; pronoti angulis anticis leviter dentato-prominulis, tuberculo marginali parvulo. Long. ♀ 16 mm.

Habitat in insulis Philippinis (Mus. Holm.).

Corpus elongatum, testaceum. Caput sub-cylindricum, a latere visum altitudine fere duplo longius, superne vittis longitudinalibus lateribusque pone oculos fuscis; parte postoculari superne macula nigricante, tuberculis lateralibus parvulis; spatio gulari interoculari oculo inferne et a postico viso circiter $^2/_5$ angustiore. Rostrum testaceum totum, apice obscurius. Antennae testaceae totae, articulo primo leviter excurvato, secundo hoc paullo minus quam duplo longiore. Pronotum latitudine basali distincte longius, angulis posticis vix prominulis, leviter rotundatis, lobo antico vittis tribus fuscis, intermedia in lobum posticum nonnihil prolongata. Scutellum fuscum, linea media in apicem excurrente testacea. Hemielytra corio externe apicem versus leviter infuscato; membrana fuscescenti-irrorata, vitta areae exterioris interne angulum interiorem basalem areae attingente, basi oblique profunde sinuata, apicem versus angustata et acuminata, apicem areae sub-attingente. Pectus lateribus dilute fuscescenti-variegatum. Venter testaceo-flavescens, lateribus fuscis, connexivo fuscescente, immaculato; feminae segmento quinto ultra medium fisso, sexto quinto medio fere paullo magis quam dimidio longiore; segmento primo genitali secundo circiter dimidio longiore. Femora parum fusco-variegata, antica pronoto vix longiora. Tibiae ut in sequente.

Obs. Specimina e Ceylon huic simillima differunt segmento quinto ventrali solum tertia apicali fisso segmentoque primo genitali secundo tantum paullo longiore.

11. *Capitis parte anteoculari postoculari cum oculo vix vel haud longiore.* Spec. 19—20.

19. **O. fuscescens** n. sp. (Tab. I, f. 17): obscure fusco-testaceus, opacus; antennarum articulo primo glabro parti anteoculari capitis distinctissime longiore, secundo breviter pilosulo primo vix $^2/_3$ longiore (♂); pronoti tuberculo marginali minuto; spinis prosternalibus semiporrectis, mediocribus, acutiusculis; femoribus posticis tantum apice fuscis. Long. ♂ 13 $^1/_2$ mm.

Habitat in Africa meridionali (Sierra Leona), D. Afzelius (Mus. Holm.).

A sequente colore obscuro mox distinctus. Corpus maris fere oblongum, obscure fusco-testaceum. Caput pronoti lobo antico tantum paullo longius, a latere visum versus apicem leviter angustatum, obscure testaceum totum vel supra et subtus paullo pallidius; superne macula rotundata basali fusco-nigra; jugis in denticulos duos prominulis; tuberculis posticis lateralibus partis postocularis parvis; spatio gulari interoculari basi articuli secundi rostri latitudine aequali (♂). Rostrum articulo primo fusco, secundo ultra medium pallide flavo, apice tertioque toto piceo-nigris. Antennae fuscae totae vel articulo primo versus basin pallido, hoc articulo capiti inter ocellos et apicem denticulorum jugorum aeque longo. Pronotum latitudine basali distincte longius, angulis apicalibus antrorsum brevius dentato-prominentibus, basalibus haud prominulis, rectiusculis, sub-rotundatis; margine laterali lobi antici sub-integro; fusco-testaceum, vitta media maculaque ad angulos basales obscurius fuscis. Scutellum fuscum apice pallido. Hemielytra fuscescentia, signaturis typicis minus obscuris, sub-opacis, fuscis nec nigris, vitta areae exterioris membranae fuscae brevi antice fere in areae medio macula sordide albicante sinuata. Pectus fuscescens, medio pallidum. Venter fuscescens, disco versus basin interdum pallidior; maris segmento genitali primo secundo circiter triplo breviore, hoc convexo, apice sinuato, lobos fere totos tegente. Pedes pallido-flaventes. Femora antica pronoto capitique usque ad ocellos longitudine sub-aequalia, altitudine maxima fere paullo magis quam triplo longiora, inferne serie 10—11-spinulosa; pallida, parcius fuscescenti-conspersa, inferne maculis 3—4 fuscis; posteriora apice fusca. Tibiae ut in *O. plumicorni* et affinibus signatae, sed annulo paullo altius, in intermediis mox infra tertiam basalem partem posito, hoc annulo in posticis interdum obsoleto vel deficiente. Tarsi apice fusci.

20. **O. annulipes** Stål (Tab. I, f. 18): flavo-testaceus; antennarum articulo primo parti anteoculari capitis longitudine sub-aequali (♀); pronoti tuberculo marginali distinctissimo, majusculo, pallido; spinis prosternalibus minutis a basi deorsum vergentibus, ultra marginem lateralem pectoris anticum haud prominulis; femoribus posticis externe medio fusco-irroratis apiceque fuscis. Long. ♀ 18 mm.

Oncocephalus annulipes Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1855, 44, 1! Hem. Afr. III, 158, 5!

Habitat in Caffraria, D. Wahlberg (Mus. Holm.).

Corpus elongatum, flavo-testaceum. Caput pronoto $^1/_4$ brevius, parte anteoculari parte postoculari tantum nonnihil longius, superne lineis quatuor sat obsoletis maculaque postica nec non vitta laterali antice testaceo- lineata fuscis; tuberculis lateralibus partis postocularis minutis; spatio gulari interoculari (♀) basi articuli secundi rostri latitudine sub-aequali. Rostrum nigro-piceum, articulo primo basique secundi pallide flaventibus, secundo primo longitudine aequali. Antennae articulo primo annulis duobus fuscis, secundo fuscescente, primo circiter $^2/_3$ longiore. Pronotum latitudine basali parum longius, angulis basalibus leviter prominentibus, rectiusculis, apice leviter rotundatis, angulis anticis leviter dentato-productis, angulis omnibus nec non tuberculis marginalibus pallidioribus; lobo antico fusco-trivittato, postico vittis quinque, tribus obsoletioribus, fuscis. Scutellum fuscum, linea media in apicem pallidum excurrente testacea. Hemielytra testacea, signaturis nigro-sericeis, distinctissimis, vitta areae exterioris membranae, interne basin versus medium venae interioris attingente, externe paullo longius producta, basi igitur profundius oblique sinuata, apice acuminata et apicem areolae fere attingente. Pectus lateribus fusco-variegatum. Connexivum macula ad angulos posticos aliaque majore media segmentorum nigro-fuscis. Venter pallide testaceus, lateribus infuscatus, adhuc vitta utrinque interiore signatus; feminae segmento quinto ad medium fisso, sexto hoc vix dimidio longiore, segmento primo genitali secundo vix dimidio longiore. Femora antica altitudine maxima paullo fere minus quam triplo longiora, dilutius fusco-marmorata, inferne vittis 2—3 fuscis, serie spinularum 11; intermedia mox ante apicem fusco-annulata, apice antice lineola fusca; postica apice latius fusca et etiam medio externe fusco-conspurcata. Tibiae ut in *O. plumicorni* et affinibus.

ii. *Scutello apice distincte recurvo; spinis prosternalibus minutis, usque a basi deorsum vergentibus et ultra marginem anticum pectoris ne minime quidem prominulis; marium articulo primo antennarum glabro vel subglabro.* Spec. 21—24.

n. *Oculis maris magnis inferne valde convergentibus, spatio gulari intraoculari oculo inferne et a postico viso saltem quadruplo angustiore vel ultra, latitudine basali articuli secundi rostri distincte angustiore.* Spec. 21—23.

o. *Scutello ipso apice levius recurvo.* Spec. 21—22.

21. **O. assimilis** n. sp. (Tab. I, f. 19): antennarum articulo primo parti anteoculari capitis aeque longo, secundo gracili; pronoto angulis anticis dentato-prominulis, tuberculo laterali distincto, angulis posticis haud (♀) vel leviter prominulis et acutiusculis (♂). Long. ♂ 15 $^4/_5$, ♀ 18 $^1/_3$ mm.

Habitat in insulis Philippinis, D. Semper (Mus. Holm. et Berol.); Java (Mus. Havn.).

O. annulipedi Stål simillimus, mox tamen capite ante oculos longiore et paullo graciliore distinctus. Corpus elongatum, pallidius testaceum. Caput jugis inter antennas in denticulos duos prominulis, superne ante oculos lineis duabus vel quatuor, macula postica partis postocularis vittaque lata laterali antice testaceo divisa obscure fuscis; tuberculis partis postocularis lateralibus minutis. Rostrum testaceum, articulo secundo, basi vel dimidio basali excepto, tertioque piceis, secundo primo fere longiore. Oculi maris inferne spatium latitudini mediae vel apicali articuli secundi rostri latitudine aequale vel sub-aequale inter se relinquentes; spatio interoculari feminae latitudini basali articuli primi rostri aeque lato. Antennae testaceae, articulo primo obsolete fusco-biannulato, secundo primo circiter duplo (♂) vel $^4/_5$ (♀) longiore. Pronotum latitudine basali distinctissime longius, vittis tribus lobi antici, intermedia lata, vittis saepe sat obsoletis lobi postici nec non saepe ejusdem lobi marginibus lateralibus fuscis vel nigro-fuscis. Scutellum fuscum, linea media in apicem excurrente testacea. Hemielytra fuscescenti-adspersa, feminae abdomine interdum paullo breviora, vitta areae externae membranae totam fere latitudinem mediam areae occupante, basi profunde sinuata et externe anguste producta, apicem versus acuminata et apicem membranae attingente vel sub-attingente. Pectus testaceum, lateribus fusco-vittatum et variegatum. Abdomen subtus pallido-testaceum, vittis utrinque duabus, exteriore latiore (♂) vel una lata (♀) fuscis vel fusco-conspersis; maris segmento primo genitali secundo triplo breviore levissime sinuato, hoc apice medio latius emarginato; feminae segmento quinto ventrali medio ad medium disci fisso, sexto hoc paullo magis quam dimidio longiore, apice late rotundato, segmentis genitalibus brevibus, primo apice communi loborum fortius emarginato, medio secundo haud longiore. Femora antica pronoto et capiti usque ad sulcum transversalem longitudine aequalia et altitudine maxima 3 $^2/_5$ longiora (♂) vel pronoto parum longiora et altitudine maxima

circiter triplo longiora, superne sinu basali levi, inferne serie spinularum 11, ut in praecedente picturata; femora posteriora apice infuscata, ibi tamen intermedia superne testacea; postica superne linea percurrente fusca. Tibiae ut in praecedente, annulo tibiarum intermediarum mox infra tertiam basalem posito. Tarsi ipso apice fusco.

22. **O. confusus** n. sp. (Tab. I, f. 20): antennarum articulo primo parti anteoculari capitis longitudine aequali, secundo maris basin versus sensim crassiusculo; pronoti angulis anticis extus dentato-prominentibus, tuberculo laterali minusculo, angulis posticis vix prominulis, rectiusculis (♀) vel sat prominulis, acutis (♂). Long. ♂ 16 $^1/_3$, ♀ 19 mm.

Habitat in Australia, D. Dr. Müller (Mus. Vienn.); Australia borealis, Port Denison, Melbourne (Mus. Holm.).

Praecedenti simillimus, statura paullo majore, colore obscuriore, antennarum articulo primo obscuriore, secundo praesertim maris paullo crassiore, angulis posticis pronoti in mare saepe distinctissime acutis, femoribus posticis tota longitudine fusco-conspurcatis distinctus. Corpus elongatum, sordide lurido-testaceum. Caput ut in praecedente. Rostrum piceum, articulo primo ipsoque basi secundi flavo-testaceis, illo superne piceo-adsperso. Oculi maris magni inferne spatium interoculare latitudine apicali articuli secundi rostri fere latiorem inter se relinquentes; spatio interoculari feminae latitudini articuli primi rostri aequali. Antennae testaceae, articulo primo fusco annulis duobus obscurioribus, basi ipsoque apice pallide flaventibus. Pronotum ut in praecedente signatum, signaturis autem presertim feminae minus obscuris et minus determinatis, vitta media lobi antici saepe in vittas vel lineas duas partita. Scutellum fuscum, apice recurvo testaceo. Hemielytra ut in praecedente signata, paullo tamen densius fusco-conspersa. Pectus fuscum, parce testaceo-variegatum. Connexivum testaceum, segmentis linea marginali longiore ante medium, alia breviore ad angulum apicalem, feminae fuscum, macula parva basali aliaque anteapicali testaceis. Venter testaceus, margine laterali ad connexivum vittisque duabus lateralibus utrinque, exteriore latiore nec non maculis parvis marginis apicalis segmentorum fuscis (♂) vel pallidius flavens, limbo laterali obscure fusco vel fusco-conspurcato, lateribus vitta utrinque minus distincta fuscescente; segmento maris genitali primo apice latissime sinuato secundo magis quam triplo breviore, hoc apice truncato medio leviter emarginato; feminae segmento quinto ventrali haud usque ad medium anguste exciso, sexto quinto medio dimidio longiore, apice medio leviter rotundato, segmento primo genitali medio secundo paullulum longiore. Femora antica tota densius fusco-irrorata et reticulata,

maris pronoto vix longiora et altitudine maxima paullo magis quam triplo longiora, feminae pronoto capitique usque ad ocellos longitudine sub-aequalia et altitudine maxima vix triplo longiora, superne sinu basali bene distincto lato; inferne serie spinularum 10—11; femora intermedia apice fuscescentia, superne tamen testacea, saepe linea media fusca apicali notata, postica tota dense fusco-conspersa (♂) vel dense fusco-conspersa, interne versus basin latius, externe linea superiore ultra medium extensa testaceis. Tibiae et tarsi ut in praecedente.

00. *Scutello apice fortius recurvo.*

23. **O. scutellaris** n. sp. (Tab. I, f. 21): antennarum articulo primo parte anteoculari capitis vix longiore; oculis maris maximis, spatio gulari interoculari angustissimo, latitudine articuli tertii rostri fere angustiore; pronoti angulis anticis extus dentato-productis, tuberculo laterali distinctissimo, optime elevato, acuto, angulis posticis leviter prominentibus, acutiusculis, raro fortius promiminentibus acutis. Long. ♂ 17 mm.

Habitat in China (Mus. Holm.); Borneo, D. Plason (Mus. Vienn.).

Praecedentibus similis, sed laetius coloratus, parum fusco-conspurcatus, scutello apice fortius curvato tuberculoque marginali pronoti majore fortius elevato certe distinctus. Corpus elongatum, pallide flavo-ochraceo-testaceum. Caput lineis duabus anterioribus, linea laterali ante oculos parteque postoculari laterali obsolete fuscescentibus, hac parte superiore macula rotundata postocellari nigra. Rostrum nigro-piceum, parte inferiore articuli primi imaque basi secundi flaventibus; articulis duobus primis longitudine aequalibus. Antennae articulo primo obscur fusco, basi pallide flavo, subglabro, secundo piloso (♂). Pronotum latitudine basali distincte longius, lobo antico vittis tribus bene determinatis nigris, media lata et in lobum posticum breviter producta, hoc lobo cetero innotato; carinis longitudinalibus duabus lobi antici in posticum breviter prolongatis, hoc carinis lateralibus nullis. Scutellum fuscum, apice curvato obscure testaceo. Hemielytra pallide et laete flavo-testacea, in pallide ochraceum vergentia, haud nisi membrana fuscescenti-adspersa, signaturis typicis fusco-sericeis tamen praedita; membranae vitta areae exterioris elongata, basi sinuata, versus apicem fortius acuminata et apicem areae attingente. Pectus testaceum, parce fusco-variegatum. Venter testaceus, vitta utrinque intra-marginali fuscescente, connexivo testaceo, solum ad angulum apicalem segmentorum macula fusca; segmento genitali maris primo secundo circiter quadruplo breviore, apice late sed sat profunde sinuato, secundo apice late et leviter sinuato. Femora antica (♂) pronoto capitique usque ad medium oculi longitudine aequalia, altitudine

maxima quadruplo longiora, superne sinu basali levi, inferne serie spinularum 11, externe sub-unicolora, interne autem vitta marginis superioris vittisque duabus abbreviatis marginis inferioris obscurius fuscis, disco dilute fusco-reticulato; femora posteriora apice infuscata, superne lineola pallida notata. Tibiae et tarsi ut in praecedentibus.

Obs. Specimen masculinum e Borneo in Mus. Vienn. angulis posticis pronoti acutis rostroque basi articuli secundi late testaceo divergit; vix species propria.

nn. *Oculis maris mediocribus, inferne minus fortiter convergentibus, spatio gulari interoculari oculo inferne et a postico viso minus quam duplo angustiore, latitudine basali articuli secundi rostri paullo latiore; spinis prosternalibus paullo longioribus.*

24. **O. curvispina** n. sp. (Tab. I, f. 22): pronoti angulis anticis dentato-prominentibus, tuberculo marginali mediocri, minus elevato, angulis basalibus acutiusculis, nonnihil prominulis; scutello apice sat recurvo. Long. ♂ 14 $^{1}/_{3}$ mm.

Habitat in Australia, Nova Caledonia (Mus. Holm. et Dr. Signoret).

Corpus elongatum, lurido-testaceum. Caput pronoto circiter $^{1}/_{4}$ brevius, jugis inter antennas in denticulos duos prominulis, tuberculis lateralibus partis postocularis parvulis, macula ejus partis postica nigra, vitta laterali lata fusca, pone oculos obscuriore. Rostrum testaceum, articulo primo superne fusco, secundo fere toto vel dimidio apicali tertioque nigro-piceis; articulo primo secundo aeque longo, parte capitis anteoculari fere paullulum breviore. Antennae exemplo desunt. Pronotum latitudine basali paullo longius, lobo antico lineis quatuor discoidalibus posticoque fere toto obscure fuscis, hoc tantum carinis longitudinalibus postice abruptis margineque basali testaceis, saepe autem postico testaceo, fusco-conspurcato. Scutellum fuscum imo apice lurido. Hemielytra fuscescenti-adspersa, vitta clavi vitta corii obscuriore, vitta areae externae membranae basi medium venae interioris attingente, sub-aequaliter sinuata, apicem versus minus fortiter acuminata et apicem areae sub-attingente. Pectus fuscum, testaceo-variegatum, alutaceum. Venter obscure testaceus, parcius fusco-adspersus, connexivo ad apicem segmentorum macula parva fusca; segmento primo genitali maris secundo circiter triplo breviore, apice latius sinuato, hoc convexo, apice sub-truncato, ipso medio sub-emarginato. Femora antica pronoto capitique usque ad oculos longitudine aequalia, altitudine maxima circiter 3 $^{2}/_{5}$ longiora, superne sinu basali lato, inferne serie spinularum 9—11; vittulis 2—3 fuscis, cetero fusco-irrorata, femoribus posterioribus apice obscure

fuscis. Tibiae ut in praecedentibus, annulo tibiarum intermediarum mox supra medium. Tarsi apice fusci.

hh. *Tibiis posticis versus apicem pilis longis magis exsertis instructis; spinis prosternalibus brevissimis, a basi deorsum vergentibus.* Spec. 25—26.

p. *Tibiis posticis femoribus distincte longioribus, ante medium usque ad apicem longe sed minus dense fusco-pilosis; antennarum maris articulo primo subglabro, secundo toto piloso.* Spec. 25.

25. **O. dasycnemis** n. sp. (Tab. II, f. 23); capitis parte anteoculari postoculari cum oculo saltem dimidio longiore (♂); antennis maris articulo primo parti anteoculari longitudine aequali; pronoti angulis anticis oblique antrorsum spinoso-productis, tuberculo marginali distincto mediocri, angulis posticis ultra costam haud prominentibus, sed acutis, nonnihil reflexis; scutello apice subhorizontali; spinis prosternalibus brevissimis et minutissimis, usque a basi deorsum vergentibus. Long. ♂ 16 $\frac{1}{2}$ mm.

Habitat in Caffraria, D. Krebs (Mus. Berol.).

Corpus elongatum, pallide flavo-testaceum vel pallido-flavens, subglabrum. Caput cylindricum, pronoto circiter $\frac{1}{5}$ brevius, superne ante oculos vitta lata ferruginea, macula postocellari lineisque duabus lateralibus obscure fuscis; tuberculis partis postocularis distinctis, acutis, longius piliferis; spatio gulae interoculari maris rostri basi latitudine aequali. Rostrum nigro-fuscum, articulo primo versus basin testaceum, duobus primis longitudine sub-aequalibus. Antennae pallidae, articulo secundo apice ultimisque fuscis, illo primo circiter 2 $\frac{2}{3}$ longiore. Pronotum latitudine basali distincte longius, lobo antico vittis tribus, lateralibus interdum obsoletis, postico vittis nonnullis dilutis fuscis. Scutellum fuscum fere totum vel apice obscure fusco-testaceum. Hemielytra abdominis longitudine et latitudine, pallido-flaventia, (an semper ?) vix fusco-adspersa, signaturis omnibus typicis sericeo-nigrofuscis, macula areae discoidalis margine externo recto latius pallido-limbato, vitta areae exterioris membranae fere totam longitudinem areae occupante, cuneiformi, solum mox ante angulum interiorem basalem extrorsum oblique truncata. Connexivum pallidum, puncto distincto nigro-fusco ante angulum apicalem. Venter pallidus, utrinque serie punctorum 4 vel 5 nigro-fuscorum vittisque duabus discoidalibus fuscis; apertura maris genitali segmento praecedenti ventrali longitudine aequali, segmento primo secundo triplo breviore margine apicali subtruncato. Femora antica pronoto dimidioque capiti longitudine sub-aequalia, levius incrassata, altitudine maxima saltem quintuplo longiora, versus apicem, inferne et interne levius fusco-conspersa, posteriora apice nigro-fusca; antica inferne serie spinularum majorum

13, pilis tuberculorum alternantium antrorsum vergentibus. Tibiae basi et apice nigro-fuscae, annulo dilute fusco, anteriorum supra medium, posticarum supra quartam partem basalem posito. Tarsi fusco-testacei.

pp. *Tibiis posticis breviusculis, femorum longitudine, dimidio apicali vel ultra medium longe et dense pilosis; antennarum maris articulo primo et secundo totis longius pilosis.* Spec. 26.

26. **O. tibialis** n. sp. (Tab. II, f. 24): capitis parte anteoculari postoculari cum oculo simul sumtis distincte (♀) vel parum (♂) longiore; antennis articulo primo capiti ab ocellis ad apicem longitudine sub-aequali (♂) vel parti anteoculari longitudine aequali (♀); pronoti angulis anticis extus (♂) dentato-prominentibus vel (♀) breviter prominulis, tuberculo marginali levius elevato, obtusiusculo, angulis posticis haud prominentibus, maris apiculo brevi retrorsum vergente instructis; scutello apice leviter recurvo; spinis prosternalibus brevissimis a basi deorsum vergentibus; segmentis genitalibus feminae brevibus. Long. ♀ 16 mm.

Habitat in Australia, Adelaide (Mus. Holm. et Havn.).

Ab omnibus reliquis affinibus pilositate tibiarum posticarum differt. Corpus elongato-oblongum, lurido-testaceum, fuscescenti-conspurcatum. Caput sub-cylindricum, pronoto paullo brevius, superne vittis duabus ante sulcum transversalem sat latis versus apicem obsoletis lateribusque fuscis, macula postocellari nigro-fusca. Rostrum pallidum, apice articuli secundi articuloque tertio piceis, articulis duobus primis fere aeque longis. Antennae testaceae articulo primo basi pallido, secundo hoc circiter $^2/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) longiore, apice ejus cum articulis ultimis fuscis. Pronotum latitudine basali nonnihil longius, lobo antico vittis tribus nigris, media lata, postico magis minusve fuscescente, nonnihil alutaceo-pubescente. Scutellum fuscum, linea apicali pallida. Hemielytra fuscescenti-conspersa, vitta membranae areae exterioris breviuscula, basi intus medium venae interioris attingente, extus anguste lineariter producta, margine basali angulato-emarginata, versus apicem oblique fortiter acuminata, margine interiore sub-sinuata, apice sat longe ante apicem areolae posito. Pectus fuscum, testaceo-variegatum. Connexivum maris segmentis macula ante medium aliaque parva ante apicem fuscis. Venter maris testaceus, lateribus vittaque utrinque fusco-conspersis, segmento primo genitali sub-lineari, medio profunde sinuato, secundo segmento ultimo ventrali longitudine aequali, apice truncato vel lenissime subsinuato; venter feminae lateribus fusco-conspurcatus, segmento feminae ventrali quinto usque ad basin fisso, sexto hoc vix $^1/_3$ longiore, apice sinuato medio vix rotundato, segmentis genitalibus brevissimis valde transversis,

primo secundo aeque longo. Femora antica pronoto capitique ad ocellos longitudine aequalia, altitudine maxima vix triplo (♀) vel fere 3 $^4/_5$ (♂) longiora, superne sinu basali lato, inferne serie spinularum circiter 8, dilute fusco-reticulata; posteriora, saltem postica, tota longitudine fusco-conspersa, inferne saepe basin versus pallida. Tibiae ut in praecedentibus signatae, sed annulo tibiarum intermediarum mox supra medium posito. Tarsi fuscescentes, apice fusco.

ff. *Pronoti angulis anticis lenissime prominulis, apice latissime oblique truncatis, pronoto ante partem tertiam basalem fortiter transversim impresso, sinu marginali a latere viso profundo, disco maximam ad partem nigro-fusco; spinis prosternalibus validis, longis, porrectis.* Spec. 27.

27. **O. antipodus** n. sp.: capitis parte anteoculari postoculari circiter $^3/_4$ longiore; antennarum articulo primo (♀) hac parte fere $^1/_3$ breviore, basi leviter excurvato; scutello apice sub-horizontali. Long. ♀ 17 $^1/_2$ mm.

Habitat in Ecuador Americae meridionalis, Guayaquil, D. Reis. (Mus. Berol.).

Ab omnibus speciebus consimilibus pronoto superne disco fusco fortiter transversim impresso, angulis anticis ejus oblique truncatis vix prominulis etc. distinctus. Corpus elongato-ovale (♀), sordide flavo-testaceum. Caput pronoto nonnihil brevius, cylindricum, vittis duabus superioribus partis anteocularis, macula postocellari, vitta lata laterum nec non lineis duabus longitudinalibus gulae fuscis; parte postoculari lateribus usque fere ad collum sub-parallelis, tuberculis sat distinctis; spatio gulari interoculari (♀) oculo a postico et infero viso fere latiore. Rostrum pallido-testaceum, articulo secundo dimidio apicali tertioque toto nigro-piceis, articulo primo secundo nonnihil breviore. Antennae testaceae, articulo primo medio late ferrugineo, secundo apice duobusque ultimis fuscis, illo primo fere duplo et dimidio longiore. Pronotum latitudine basali distincte longius, disco late interdum usque in margines laterales lobi antici nigro-fuscum, vittis duabus mediis lobi antici in lobum posticum nonnihil prolongatis, hoc lobo vitta media, duabus lateralibus utrinque marginibusque testaceis; lobo antico sat convexo-declivi, tuberculo marginali distincto, pallido, obtuso; lobo postico versus apicem levius declivi, angulis posticis rectiusculis vel sub-rotundatis, haud prominulis. Scutellum nigro-fuscum, linea media in apicem pallidum excurrente testacea. Hemielytra feminae paullo abbreviata, abdomine angustiora ejusque segmenti quinti apicem nonnihil superantia, dense et sat obscure infuscata, basi coriique vena elevata pallidioribus, clavo vitta nigra ante medium clavi abrupta et solum apicem scutelli attingente, clavo versus apicem corioque intus testaceo et fusco-conspurcatis; macula sericeo-nigra areae discoidalis late

testaceo limbata, vitta cuneiformi areae exterioris membranae basi profunde emarginata et interne quam externe longius producta, apice apicem areae non attingente. Pectus lateribus fusco-variegatum. Venter lateribus latissime infuscatus, disco pallidus, utrinque tamen serie macularum oblongarum fuscarum punctisque fuscis marginis apicalis segmentorum; segmento quinto ventrali feminae in basin usque anguste fisso, sexto hoc medio tantum dimidio longiore, margine apicali medio levissime rotundato, segmentis genitalibus brevissimis, simul sumtis segmento quinto ventrali medio $^3/_5$ brevioribus, inter se longitudine sub-aequalibus. Femora antica pronoto capitique usque ad sulcum transversalem aeque longa et altitudine maxima circiter 2 $^3/_5$ longiora, superne sinu basali sat lato, inferne spinulis 8 basin versus magis appropinquatis et apicem versus remotioribus; fusco-lineata et adspersa, femora posteriora apicem versus latissime fusco-conspersa, pone medium annulo pallido, hoc tamen fusco-consperso et sinuato. Tibiae basi, apice annuloque fuscis, hoc anticarum in medio, intermediarum mox infra tertiam basalem et posticarum in quarta parti basali posito; tibiae posticae femoribus cum trochanteribus aeque longae. Tarsi basi apiceque fusci.

aa. *Pronoto marginibus lateralibus tuberculo destituto vel mox ante impressionem transversalem tuberculo minutissimo et obsoleto vix nisi aegerrime distinguendo instructis.* *) Spec. 28—33.

q. *Corpore majore, 12—16 $^3/_4$ mm. longo.* Spec. 28—32.

r. *Rostro versus apicem piceo; antennis testaceis, apice articuli secundi, duobus ultimis annulisque saepe etiam primi fuscis; connexivo angusto, segmentis raro ante medium fusco-fasciatis.* Spec. 28—31.

28. **O. validispinis** n. sp. (Tab. II, f. 25): capite parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis saltem $^3/_4$ longiore (♀); articulo primo antennarum (♀) parte capitis anteoculari fere $^1/_4$ breviore; rostro articulo primo secundo aeque longo; spinis prosternalibus longis validis porrectis; tuberculo pronoti laterali obtusissimo vix distinguendo; segmento quinto ventrali feminae medio fere usque ad basin fisso. Long. ♀ 16 $^3/_4$ mm.

Habitat in America meridionali ad Bahiam, D. Dr. Signoret (Mus. Signoret.).

Corpus obscurius sordide testaceum. Caput testaceum, superne macula postocellari lineaque utrinque postoculari nigris, antice vittis duabus ferrugineis,

*) Tuberculum in *O. impudico* n. sp. interdum sat distinctum; species haecce tamen semper structura genitali mox distinguenda.

lateribus et inferne basin versus fuscum, spatio interoculari gulari (♀) ipsi basi rostri aeque lato. Rostrum fuscum, basi annuloque ad articulationem articulorum primi et secundi testaceis. Antennae sordide obscurius testaceae, articulo secundo primo circiter duplo longiore (♀). Pronotum latitudine basali paullo longius, angulis anticis extrorsum levius dentato-prominentibus, posticis rotundatis haud prominulis; obscurius testaceum, vittis tribus percurrentibus aliisque lateralibus lobi postici fuscis. Scutellum fuscum, apice horizontali. Hemielytra fusca, venis testaceis, vena interiore corii pallido-marginata; plagis ordinaribus sericeo-nigris; membrana medium segmenti sexti haud superante (♀), fusca, areolis, marginibus exceptis, pallidioribus, area interiore margine interiore basin versus nigro-sericea, exteriore plaga apice apicem areae sub-attingente, basi solum medium areae attingente, sinuata, ibique totam fere latitudinem areae occupante. Connexivum fuscum, angustum, solum ipso angulo apicali segmentorum testaceo. Venter obscure testaceus, limbo anguste fusco, segmento quinto ventrali feminae medio fere ad basin fisso, sexto quinto circiter $^2/_3$ longiore, apice rotundato, segmentis genitalibus conjunctim acuminatis et medio quinto ventrali circiter $^1/_3$ brevioribus. Femora antica pronoto capitique usque ad marginem oculorum anticum longitudine aequalia, altitudine maxima paullo minus quam triplo longiora, sinu basali superiore levissimo, inferne spinulis majoribus 11, basin versus densius positis; fusco-irrorata. Tibiae anticae basi et apice annuloque fere medio fuscis; posteriores basi, annulo apiceque anguste fuscis, annulo intermediarum paullo supra medium, posticarum (in specimine obsoleto) mox supra tertiam basalem posito. Tarsi fusci.

29. **O. impudicus** n. sp. (Tab. II, ff. 26, 27): antennarum articulo primo subrecto capitis longitudine (♂) vel excurvato, hujus parte anteoculari breviore (♀), rostro toto piceo-nigro, articulis duobus primis maris pilosis; spinis prosternalibus porrectis, acutis; maris segmento primo genitali apice profunde emarginato, secundo hoc tantum paullo (ad summum vix duplo) longiore, margine apicali obtusangulariter emarginato, lateribus tertiam apicalem partem aperturae haud attingente, lobis copulatoriis magnis ab infero totis detectis; feminae segmento quinto ventrali medio integro toto longitudinaliter carinato. Long. ♂ 12, ♀ 15 $^1/_2$ mm.

Habitat in Bengalia, Calcutta; in insulis Philippinis (Mus. Holm. et Havn.); Sirampur (Mus. Havn.), insula Java (Batavia), communicavit D. Boucard; Borneo, D. Plason (Mus. Vienn.); Sumatra, D. Xanthus (Mus. Hungar.).

Species rostro toto piceo-nigro structuraque genitalium insignis. Corpus luridum. Caput sub-cylindricum, maris quam feminae gracilius, parte anteocu-

lari postoculari et oculo simul sumtis parum (♂) vel distincte (♀) longiore, jugis inter antennas in dentes duos prominentibus, parte postoculari tuberculis lateralibus minutis; superne vittis duabus anticis vittaque lata laterali fuscis, illis in femina saepe deficientibus; parti postoculari macula rotundata nigra pone ocellos; spatio gulari interoculari maris lineari vel rostri articulo ultimo ad apicem latitudine aequali, feminae oculo inferne et a postico viso paullo latiore. Rostrum articulo primo secundo fere breviore. Antennae flavo-testaceae, ipso apice articuli secundi ultimisque fuscis; articulo secundo ante apicem saepe curvato, primo saltem duplo longiore (♂), vel recto, primo vix duplo longiore (♂ ♀). Pronotum latitudine basali paullo longiore, angulis anticis oblique antrorsum dentato-productis (♂) vel acutiusculis parum prominulis (♀); tuberculo marginali omnino nullo vel obsoletissimo, feminae interdum distinctiore; angulis basalibus saltem maris prominentibus et breviter acuminatis; carinis discoidalibus in lobum posticum sat longe productis; lobo antico vittis tribus nigris, media lata et in lobum posticum inter carinas producta, hoc lobo fuscescenti-adsperso. Scutellum fuscum, linea media percurrente testacea, vel testaceum, lineis duabus fuscis. Hemiclytra maris abdominis longitudine, feminae abdomine nonnihil breviora, vitta areae externae membranae lata, totam latitudinem mediam areae occupante, basi sinuata, apice brevius producta, apicem areae attingente vel sub-attingente. Pectus fuscum. Connexivum linea marginali maculaque ad apicem segmentorum fuscis. Venter lateribus infuscatus et vitta longitudinali utrinque fusca (♂) vel lateribus apiceque late fuscus, solum disco testaceus; segmento sexto ventrali feminae quinto circiter $^2/_3$ longiore, apice non nisi medio lenissime rotundato. Femora antica pronoto capitique fere ad medium oculi longitudine aequalia et altitudine maxima quadruplo longiora (♂) vel valde incrassata, pronoto parum longiora et altitudine maxima tantum 2 $^2/_3$—2 $^3/_4$ longiora (♀), obscure fusco-variegata, interne aut antice maculis magnis in vittam marginis inferioris confluentibus, externe vitta leviter curvata supra medium obscure fuscis, serie inferiore spinularum 8—9; femora intermedia apice fusca, postica tota fusca vel fusco-conspersa, paullo ante apicem pallidiora, basin versus nigro-fusca, interdum testacea solum apice lineaque exteriore fuscis. Tibiae et tarsi ut in praecedentibus signati, tibiae femoribus distincte longiores, ubique aequaliter pubescentes.

Obs. Specimina e Bengalia feminea pronoti angulis posticis ne minime quidem prominulis sub-rotundatis gaudent, cetero tamen praeter colorem pallidiorem cum praecedente in omnibus congruunt.

30. **O. modestus** n. sp. (Tab. II, f. 28): antennarum maris articulo primo parte capitis anteoculari parum longiore, hac parte postoculari cum oculo non-

nihil longiore; spatio gulari interoculari maris medio articuli secundi rostri aeque lato; rostri articulo primo pallido; maris segmento primo genitali margine apicali lateribus rotundato medio latius profundius angulariter sinuato et medio disci secundo fere triplo breviore, hoc apicem aperturae sub-attingente, apice medio profundius sinuato et aperturam parvulam triangularem relinquente, ubi lobis copulatoriis a postico distinguendis. Long. ♂ 12 $^{1}/_{3}$ mm.

Habitat in Calcutta (Mus. Holm.).

Praecedenti simillimus, antennis brevioribus segmentoque maris secundo genitali majore a supero viso lobos copulatorios ad magnam partem tegente divergens. Corpus lurido-testaceum. Caput cylindricum, jugis inter antennas in denticulos duos elevatis; tuberculis postocularibus lateralibus mediocribus; signaturis ut in praecedente, sed obsoletioribus et dilutioribus; spatio gulari interoculari latitudini mediae articuli secundi rostri aeque lato (♂). Rostrum articulis duobus ultimis nigro-piceis, duobus primis aeque longis. Antennae flavo-testaceae, articulo secundo primo $^{4}/_{5}$ longiore, hoc levissime excurvato. Pronotum latitudine basali distincte longius, angulis apicalibus extrorsum dentato-prominentibus, tuberculo marginali minutissimo et obsoletissimo, angulis posticis haud prominulis, superne visis sub-rotundatis; signaturis ut in praecedente, sed obsoletis dilute fuscescentibus (an semper ?). Scutellum testaceum, lineis duabus fuscescentibus. Hemielytra sat dense dilute fusco-conspurcata, signaturis fuscis, vitta areae externae membranae fusco-nigra angusta solum dimidium externum areae occupante, basi ultra medium venae interioris haud extensa et anguste sub-aequaliter emarginata, apice subito lineariter breviter producta, longius ante areae apicem abbreviata. Pectus testaceum, vittis duabus lateralibus fuscis. Venter sordide testaceus, connexivo macula fusca ad angulum apicalem segmentorum. Trochanteres antici tuberculo apicali spinaeformi acuto longiusculo. Femora antica pronoto capitique ad ocellos longitudine aequalia et altitudine maxima circiter 3 $^{2}/_{3}$ longiora, superne sinu basali distincto, inferne serie spinularum 11—12; posteriora pallida, intermedia apice parum, postice latius fuscis. Tibiae et tarsi ut in precedente.

31. **O. philippinus** Leth. (Tab. II, f. 29): antennarum maris articulo primo parte capitis anteoculari parum longiore, hac parte postoculari cum oculo longitudine aequali; spatio gulari interoculari maris parti anteapicali articuli tertii rostri latitudine aequali; rostro pallido, versus apicem fusco; maris segmento primo genitali margine apicali sub-truncato et secundo circiter $^{3}/_{5}$ breviore, hoc apicem aperturae sub-attingente, apice medio levius et latius sinuato; spinis prosternalibus minutissimis, totis deorsum vergentibus. Long. ♂ 14 mm.

Oncocephalus philippinus Leth., Ann. Soc. Ent. Fr., Ser. V, T. VII, p. CI.

Habitat in insulis Philippinis, Manilla, (Coll. Lethierry).

Praecedenti similis, spatio gulari angustiore structuraque genitali maris distinguendus. Corpus lurido-testaceum. Caput tuberculis postocularibus parvulis; superne ante sulcum lineis quatuor fuscis, lateralibus abbreviatis, pone sulcum macula rotundata fusco-nigra; lateribus vitta percurrente infuscata. Rostrum testaceum, articulo secundo dimidio apicali tertioque toto fusco; duobus primis longitudine aequalibus. Antennae testaceae, maris sat longe pilosae, articulo primo tamen superne subglabro, annulo medio apiceque infuscatis, secundo primo duplo longiore. Pronotum latitudine basali parum longius, angulis apicalibus extrorsum leviter prominentibus, tuberculo marginali obsoletissimo, angulis posticis haud prominulis, obtusis, rotundatis; superne vittis quatuor discoidalibus fuscis, lateralibus postice abbreviatis. Hemielytra inter venas infuscata, signaturis typicis obscure fuscis signata, vitta areae externae membranae lata, totam latitudinem areae occupante, apice acuminato apicem areae attingente, basi externe oblique emarginata et interne usque ad angulum internum basalem areae producta. Pectus testaceum, lateribus fusco-vittatum. Venter testaceus, utrinque serie punctorum fuscorum; connexivum puncto fusco mox ante angulum segmentorum apicalem. Trochanteres antici tuberculis duobus parvis acutis. Femora antica pronoto capitique usque ad ocellos longitudine sub-aequalia et altitudine maxima circiter 2 $^3/_4$ longiora, remote parcius pilosula, superne sinu basali distinctissimo, inferne serie spinularum 9—10; fuscescenti-variegata, posteriora apice fusca. Tibiae basi apice annuloque fuscis, annulo tibiarum anticarum mox supra medium, intermediarum in tertia basali et posticarum in quarta parte basali. Tarsi imo apice articuli tertii fuscescente.

rr. *Rostro gracili, articulis duobus ultimis pallidis; antennis obscure fuscis, solum apice articuli primi pallide flavente, articulis duobus primis maris pilosis; spinis prosternalibus breviusculis; capite, pronoto scutelloque maximam ad partem nigro-fuscis, connexivi segmentis ante medium latius nigro-fusco-fasciatis punctoque ante angulum apicalem nigro-fusco.* Spec. 32.

32. **O. fuscicornis** n. sp. (Tab. II, f. 30): antennis maris articulo primo capitis a latere visi parte ante ocellos posita longitudine aequali, secundo primo vix $^2/_5$ longiore, rostri articulo primo secundo distincte longiore, medio latissime nigro-fusco-annulato; pronoto planiusculo carinis quatuor elevatioribus, angulis anticis oblique antrorsum subspinoso-productis. Long. ♂ 13 mm.

Habitat in Australia, Adelaide, e collectione Germari (Mus. Berol.).

Species divisioni *FF* proxima. Corpus oblongo-ovatum, subglabrum. Caput sat gracile, pronoto vix $^1/_5$ longius, nigro-fuscum, vitta antica dentibusque jugorum, lineola utrinque exteriore ad ocellum vittaque gulae postoculari testaceis; parte capitis anteoculari postoculari cum oculo maximo maris haud longiore, parte postoculari tuberculis lateralibus distinctissimis, acutis. Oculi maris maximi, valde convexi, inferne contigui. Pronotum latitudine basali haud longius, planiusculum, a basi versus apicem sensim levissime declive, lateribus medio leviter constrictum, disco medio transversim vix impresso; nigro-fuscum, angulis anticis et posticis, marginibus lateralibus et basali anguste carinisque quatuor disci testaceis, his carinis omnibus versus basin divergentibus, lateralibus solum in lobo postico distinguendis, mediis mox ante apicem abbreviatis; tuberculo marginali haud distinguendo, margine laterali tamen in loco ejus a latere viso distincte angulato et versus basin late sinuato. Scutellum nigro-fuscum, apice horizontaliter producto, pallido-flavente. Hemielytra abdomine paullo longiora, pallido-testacea, ubique densissime fusco-conspersa, clavo vitta ante medium, macula maxima areae discoidalis, puncto basali vittaque areae exterioris membranae obscure fusco-sericeis, hac vitta angusta, solum partem mediam tertiam venae exterioris attingente et area magis quam duplo angustiora. Pectus lateribus ad maximam partem nigro-fuscum, spinis prosternalibus breviusculis, porrectis, acutis. Dorsum abdominis sordide infuscatum. Venter (♂) obscure fuscum, medio paullo dilutior, margine laterali anguste guttulisque marginis segmentorum apicalis testaceis; apertura genitali maris segmento praecedenti ventrali longiore, segmento primo genitali secundo vix duplo et dimidio breviore, apice sinuato-emarginato, secundo convexo ante apicem transversim anguste depresso, margine apicali sub-truncato. Trochanteres antici tuberculo apicali acuto mediocri. Femora anteriora pronoto capiteque ad sulcum transversalem parum breviora, maris leviter incrassata, altitudine maxima circiter quintuplo longiora, inferne spinulis majoribus solum septem distantibus, tuberculis alternantibus vix distinguendis; femora omnia apice obscure fusca, antica adhuc ultra medium reticulatim fusco-irrorata. Tibiae basi et apice, anticae etiam annulo distincto mox supra medium posito nigro-fuscis, posteriores annulo obsoletissimo; tibiae posticae interne longius pilosae. Tarsi cum ungviculis testacei.

qq. *Corpore parvulo, 9—10 $^2/_5$ mm. longo; antennis fusco-testaceis vel fuscis, maris articulo antennarum primo glabro, secundo tenuiter sat breviter piloso; rostro fusco-testaceo vel fusco, sat crasso; capite, pronoto et scutello ad maximam partem nigro-fuscis; connexivo pallide flavente, angusto, lineis mar-*

ginalibus longitudinalibus medio confluentibus; spinis prosternalibus longis, gracilibus, acutis, porrectis.

33. **O. parvulus** n. sp. (Tab. II, f. 31): capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis longitudine aequali; rostri (in mare paullo gracilioris) articulo primo et secundo aeque longis; antennis articulo primo parti anteoculari capitis longitudine aequali, levissime incurvato (♂) vel capitis parti anteoculari inter marginem anticum oculi et apicem dentium anteapicalium inter antennarum bases positorum longitudine aequali, fortius incurvato (♂); pronoto angulis anticis extrorsum dentato-prominentibus. Long. ♂ 9, ♀ 10 $^2/_5$ mm.

Habitat in Africa occidentali, Addah, communic. D. Reitter. (Mus. auctoris).

Species statura parva insignis. Corpus glabrum, ad maximam partem obscure fuscum. Caput pronoto circiter $^1/_5$ brevius, nigro-fuscum, superne vitta media partis anteocularis lineolaque vel puncto utrinque ad marginem interiorem oculi testaceis, parte postoculari lateribus fortius rotundatis, ad medium parallelis, dein versus collum subito fortiter angustatis, tuberculis lateralibus parvis vel totis obsoletis; spatio gulari interoculari basi articuli secundi rostri vix (♂) vel basi articuli primi rostri distincte (♀) latiore. Antennae articulo secundo primo circiter 2 $^2/_5$ longiore. Pronotum latitudini basali aeque longum, apice latius sinuatum, lobo antico convexum, margine laterali subtilissime crenulatum, tuberculo marginali nullo; nigro-fuscum, unicolor (♀) vel lobo antico lateribus inaequaliter testaceo (♂). Scutellum nigro-fuscum, linea media testacea, apice horizontali. Hemielytra abdomini longitudine et latitudine aequalia (♂) vel hoc paullo angustiora et solum basin segmenti genitalis attingentia (♀), fuscescenti-lurida vel pallidius lurido-fusca, venis anguste pallido-cinctis, vena externa corii elevata pallide testacea, area externa membranae plaga oblongo- vel elongato-triangulari, basi levius et breviter emarginata, a basi et apice areae longe remota; signaturis typicis paullo obscurius fuscis, haud sericeis. Pectus nigro-fuscis, spinis prosternalibus, macula externa acetabulorum anticorum, macula obsoleta acetabulorum intermediorum nec non mesosterno medio pallide testaceis. Venter fuscus, medio testaceus, maris utrinque vitta fusca, segmento primo genitali secundo paullo magis quam duplo breviore, apice obtusangulariter sinuato, secundo apice truncato, aperturam fere totam tegente. Pedes testacei. Trochanteres antici spinis duabus acutis, basali minuta. Femora antica pronoto capitique ad sulcum transversalem aeque longa, maris magis elongata, altitudine maxima fere paullo magis quam triplo longiora, feminae fortiter incrassata, margine superiore fortiter convexa, sinu basali di-

stincto, altitudine maxima circiter 2 $^2/_5$ longiora, inferne spinulis majoribus 7—8, plerisque sat late distantibus, fusco- et testaceo-variegata; posteriora apice vel tota fusco-variegata, postica feminae sat brevia, etiam maris apicem abdominis haud attingentia. Tibiae mox infra basin, apice annuloque fuscis, hoc annulo tibiarum anticarum medio (♀) vel mox supra medium (♂), intermediarum mox infra tertiam basalem et posticarum mox infra quartam partem basalem; tibiae maris anticae femoribus longitudine subaequalibus, feminae his nonnihil brevioribus, versus apicem leviter curvatis, posticae femoribus paullo (♀) vel distinctissime (♂) longiores. Tarsi testacei.

FF. *Femoribus posticis apice annuloque distincto lato ante medium nigro-fuscis vel fuscis vel fusco-conspersis, annulo pallido distincto ante partem apicalem vel anteapicalem fuscam.* Spec. 34—45.

s. *Capite, pronoto femoribusque anticis pilis exsertis destitutis*); pronoto a tergo viso plerumque apice levius sinuato vel sub-truncato; spinis prosternalibus mediocribus vel longis, porrectis vel ipso apice deorsum uncinatis.* Spec. 34—43.

t. *Maris articulo primo antennarum recto, parte capitis superne visi inter marginem anticum oculi et apicem tuberculi antenniferi semper longiore, saltem articulo secundo maris piloso.* Spec. 34—41.

u. *Maris antennis articulis duobus primis aequaliter pilosis; rostri articulis saltem ultimis pallidis.* Spec. 34—37.

v. *Rostro modice gracili, articulo primo secundo distincte breviore; pronoto tuberculo marginali destituto.* Spec. 34.

34. **O. obsoletus** Klug (Tab. II, f. 32): pallide stramineo-testaceus, corio pone medium fusco-fasciato; connexivi segmentis macula magna nigro-fusca ad angulum apicalem; femoribus omnibus ante apicem annulo fusco, posticis adhuc annulo medio; capite brevi, longitudine lobi antici pronoti; antennarum articulis duobus primis brevius pilosulis. Long. ♂ 11 mm.

Reduvius obsoletus Klug, Symb. phys. II, Tab. XIX, fig. 2, sec. spec. typ. Stål, Hem. Afr. III, 156, 1!

Habitat in Aegypto, Dongala, D. Klug (Mus. Berol.), D. Natterer (Mus. Vienn.); Kartum Nubiae, D. Hedborn (Mus. Holm.).

Corpus oblongum, pallide sordide stramineum. Caput parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis fere breviore (♂), jugis apice inter antennas in dentes duos acutiusculos prolongatis, tuberculis lateralibus partis postocularis acutiusculis; spatio gulari interoculari maris latitudini apicali rostri articuli secundi aeque lato; macula postocellari aliaque parva lateris ante

*) Femora antica in *O. Signoreti* pilosa.

oculum nigro-fuscis. Rostrum totum stramineum. Antennae colore corporis, articulo primo nonnihil obscuriore, levissime excurvato, parte anteoculari capitis circiter dimidio longiore, secundo primo circiter $^2/_3$ longiore (♂). Pronotum latitudine basali parum longius, angulis anticis extus parum prominulis, posticis vix prominulis, sub-rotundatis; carinis duabus lobi antici subtiliter granulati in lobum posticum nonnihil continuatis; pallidum, vitta obsoleta angusta lobi antici vittisque quatuor lobi postici, mediis latissimis sub-confluentibus. Scutellum testaceum, lateribus fuscum, apice producto pallido-flavente. Hemielytra pallida, vitta clavi, plaga corii apicali inter venas discoidales fasciaque transversa sat lata mox pone corii medium per aream discoidalem producta dilute fuscis, hac praecipue obscuriore; membrana fuscescente, hyalino-adspersa, areis duabus aeque obscuris. Pectus pallidum. Venter pallidus, utrinque vitta fusco-conspurcata vel totus unicolor; segmento primo genitali medio secundo fere sextuplo breviore, margine apicali late et profunde emarginato, secundo convexo, apice truncato, ante apicem lineariter depresso. Femora antica pronoto capitique ad ocellum aeque longa et altitudine maxima circiter triplo longiora, superne sinu basali distinguendo, inferne serie spinularum circiter 8; femora omnia ante apicem annulo fusco, postica etiam annulo medio fusco. Tibiae femoribus longiores, basi et apice, posticae etiam annulo supra medium fuscis vel fuscescentibus. Tarsi imo apice fuscescente.

vv. *Rostro gracili, articulo primo secundo longiore vel saltem longitudine aequali.* Spec. 35—37.

x. *Pronoto tuberculo marginali bene distincto; tuberculis lateralibus capitis partis postocularis magnis, spinaeformibus; rostro articulo primo secundo longitudine aequali; capite sat gracili.* Spec. 35—36.

35. **O. Putoni** n. sp. (Tab. II, f. 33): capite parte anteoculari postoculari oculoque simul sumtis longitudine aequali (♂); pronoto tuberculo marginali acutiusculo; antennarum articulis duobus primis longius pilosis, primo capitis parte anteoculari circiter dimidio longiore; connexivi segmentis apice late et obscure fusco-fasciatis; femoribus omnibus fuscobifasciatis et apice fusco. Long. ♂ 12 ½ mm.

Oncocephalus notatus Stål, En. Hem. IV, 88, 11 (sec. spec.).

Habitat in Algeria (Bonae) D. Dr. Puton (Mus. Holm.).

Caput nigro-fuscum, apice vittaque gulari testaceis; subtiliter granulosum, jugis inter antennas in dentes duos elevatis; spatio gulari interoculari rostri articulo ultimo aeque lato (♂). Rostrum testaceum, articulo primo ad maximam partem nigro-fusco. Antennae fusco-testaceae, articulo primo capitis parte anteoculari circiter dimidio longiore, annulis duobus obscure fuscis, basi pallido;

articulo secundo primo paullo minus quam duplo longiore. Pronotum latitudini basali longitudine aequale, angulis anticis extrorsum et oblique antrorsum dentato-productis, lateribus medio levius constrictum, tuberculo marginali acutiusculo, angulis posticis parum vel leviter prominentibus; lobo antico macula magna media per carinas loboque postico nigro-fuscis, hoc marginibus, carinis acutis medium attingentibus saepeque etiam vitta utrinque laterali testaceis. Scutellum fuscum, apice producto pallido-testaceo. Hemielytra subaequaliter infuscata, ipsa basi et venis corii, parte apicali venae discoidalis interioris excepta, pallidioribus; membrana dense fumato-conspersa, area exteriore vitta externa obscuriore. Pectus testaceo- et fusco-variegatum. Dorsum abdominis maximam ad partem infuscatum. Venter maculis quadrivittatim positis punctisque marginis apicalis segmentorum fuscis saepe confluentibus; maris segmento primo genitali secundo circiter quadruplo breviore, apice late sinuato, secundo apice subtruncato. Femora antica (♂) pronoto capitique usque ad sulcum transversalem longitudine aequalia et altitudine maxima circiter quadruplo longiora, superne sinu basali distincto, inferne serie spinularum acutarum 8; omnia fascia pone medium aliaque ante apicem nec non apice ipso obscure fuscis. Tibiae basi et apice annuloque, anticarum medio, intermediarum mox supra medium et posticarum tertiae basalis partis, obscure fuscis; tibiae posticae femoribus longiores. Tarsi apice fuscae.

36. **O. curtipennis** n. sp.: capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis dimidio longiore (♂); antennarum articulo primo capitis parte anteoculari paullo breviore; trochanteribus anticis spina apicali sat magna, acuta; hemielytris maris valde abbreviatis, scutello tantum duplo longioribus, extrorsum pallidis, clavo, corio interne versus apicem membranaque dilutius fuscescentibus; dorso abdominis maximam ad partem infuscato, connexivi segmentis fascia lata media nigro-fusca; femoribus omnibus fusco-bifasciatis; capite sat gracili. Long. ♂ 13 mm.

Habitat in Algeria, D. Stub (Mus. Havn.).

Praecedenti similis, articulo primo antennarum tamen multo breviore mox distinguendus. Caput nigro-fuscum, apice, dentibus jugorum, linea superiore utrinque pone oculum gulaque testaceis; spatio gulari interoculari basi articuli secundi rostri latitudine subaequali. Rostrum testaceum, articulo primo ad maximam partem nigro-fusco. Antennae fuscae, articulo primo nigro-fusco, basi ipsoque apice testaceo, secundo primo duplo longiore. Pronotum latitudine basali haud longius, angulis anticis oblique antrorsum obtuse spinoso-productis, margine antico utrinque tuberculo parvulo instructo; lateribus (f. brachypterae)

paullo ante quartam basalem partem constrictum, lobo antico convexo, tuberculo marginali bene elevato, lobo postico brevi, angulis posticis acutis prominulis; pallide flavo-testaceum, vittis tribus discoidalibus percurrentibus, media antice cum lateralibus tota confluente, nec non macula utrinque lobi postici intra angulos basales nigro-fuscis; tuberculis marginalibus fusco-cinctis. Scutellum nigro-fuscum, linea media apiceque subhorizontali testaceis. Pectus obscure fuscum, pallide flavo-testaceo-maculatum. Venter obscure fuscus, limbo laterali pallide flavo-testaceo; segmento primo genitali maris secundo circiter $^3/_5$ breviore, apice late obtuse sinuato, secundo apice truncato totam fere aperturam tegente. Trochanteres antici spina apicali sat magna et acuta. Femora pallide flaventia basi concolora, annulo lato ante medium aliaque apicali obscure fuscis; antica pronoto capitique ad marginem anticum oculi longitudine aequalia, altitudine maxima circiter quadruplo longiora, inferne spinulis 8 majoribus instructis. Tibiae basi et apice annuloque fuscis, hoc annulo anticarum in medio, intermediarum supra medium posticarumque mox infra quartam basalem partem posito. Tarsi obscure testacei.

XX. *Pronoto tuberculo marginali destituto; rostro articulo primo secundo distincte longiore; trochanteribus anticis tuberculis duobus obtusis, apicali magno crasso.* Spec. 37.

37. **O. thoracicus** Fieb., capite gracili, ante oculos longe producto, parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis saltem dimidio longiore; antennarum articulo primo capitis parti anteoculari longitudine aequali; connexivo segmentis ante apicem late fusco-fasciatis; oculis maris magnis. Long. ♂ 13 $^3/_4$ mm.

Syn.: *Oncocephalus thoracicus* Fieb., Eur. Hem., 152, 3, verisimiliter.

Habitat in Syria, D. Haberh (Mus. Caec. Vienn.); sec. Fieber etiam in Turcia.

O. aspericolli n. sp. praesertim structura capitis et antennarum simillimus, paullo autem major, capitis et pronoti lobis anticis granulis setiferis multo minoribus parum distinctis, oculis adhuc magis prominentibus, prosterni spinis apicalibus brevioribus, angulis anticis pronoti apiceque scutelli paullo minus acute productis, femoribus anticis inferne solum serie unica spinularum tibiisque anticis ante apicem haud distincte gracilescentibus. Caput obscure fuscum vel antice superne testaceum, vittis duabus fuscis apicem versus divergentibus; granulis minutis, tuberculis lateralibus partis postocularis minutis, solum posticis majoribus, mediocribus; spatio gulari interoculari apici articuli secundi rostri latitudine aequali. Oculi maximi, convexi, superne visi latitudine interoculari parum angustiores (♂). Rostrum testaceum, articulo primo versus basin vel

toto fusco. Antennae fuscae, articulo primo basi et ipso apice testaceo, secundo primo duplo longiore (♂). Pronotum latitudini basali longitudine aequale, angulis anticis extrorsum fortiter dentato vel subspinoso-productis, margine antico utrinque granulis parvulis instructo, lobo antico marginibus lateralibus granulis minutissimis; angulis posticis acutis, leviter prominentibus, margine basali medio et utrinque ante angulum leviter sinuato; testaceum, vittis tribus discoidalibus maculaque utrinque magna laterali fuscis, angulis basalibus testaceis. Scutellum obscure fuscum, apice levissime recurvo testaceo vel ochraceo. Hemielytra fuscescenti-grisea, basi venisque testaceis, clavo vitta media ad marginem scutellarem vittaque corii apicali externe juxta apicem venae interioris nigro-fuscis; area discoidali, marginibus exceptis, puncto basali vittaque areae externae membranae sericeo-nigris, hac elongato-triangulari, apicem areae haud attingente, basi brevius emarginata et interne medium venae intermediae nonnihil superante. Pectus medio ochraceo-testaceum, lateribus fusco-variegatum. Venter fuscus, medio testaceus, limbo laterali late pallidius flavente, apertura genitali segmento sexto ventrali paullo longiore, segmento primo genitali medio secundo triplo breviore, apice obtusangulariter emarginato, segmento secundo genitali convexo, apice levissime rotundato, aperturam totam tegente; primo testaceo, secundo fusco. Femora pallida, apice annuloque posteriorum ante medium fuscis; antica, basi excepta, fusco-adspersa apiceque fusca, pronoto capitique usque ad oculorum marginem anticum longitudine aequalia, altitudine maxima saltem quadruplo longiora, basi superne levissime et latissime sinuata; margine inferiore spinulis remotis circiter 7, parvulis alternantibus fere nullis; facie interiore inferne granulis minutissimis piliferis subseriatis. Tibiae basi, apice annuloque fuscis, hoc annulo anticarum fere medio, intermediarum mox supra medium et posticarum in tertia basali parte. Tarsi apice fuscescentes.

uu. *Antennarum maris articulo primo saltem superne glabro vel subglabro; rostro modice crasso saltem articulo ultimo parteque apicali secundi nigro-piceis, articulo primo secundo breviore vel sub-breviore.* Spec. 38—41.

y. *Antennarum maris articulo primo superne glabro, inferne longius sed tenuissime pallido-piloso, capitis parte anteoculari paullo longiore; rostri articulo primo secundo sub-breviore; pronoti angulis posticis haud apiculatis, obtusiusculis.* Spec. 38.

38. **O. cincticrus** n. sp. (Tab. II, f. 34): capitis parte anteoculari postoculari cum oculo haud longiore, parte postoculari versus collum lateribus rotundato-angustata; rostri articulo primo nigro-piceo, secundo ultra medium pallido, fere albido-flavente; pronoto tuberculo marginali parvulo; scutello apice

levissime recurvo; femoribus posticis maris apicem abdominis haud superantibus. Long. ♂ 12 mm.

Habitat in Africa meridionali, Adafoah, D. Unger (Mus. Berol.).

Corpus pallide griseo-testaceum, dense et obscure infuscatum, subglabrum. Caput pronoto circiter $^1/_5$ brevius, nigro-fuscum, parte anteocellari superne testacea, lineis quatuor longitudinalibus fuscis, parte postoculari vittis duabus curvatis basin versus convergentibus, lateribus macula apicali gulaque vittis duabus apice confluentibus pallido-testaceis; spatio interoculari gulari basi articuli secundi rostri aeque lato. Antennae articulo primo pallido versus apicem obscuriore, annulo medio alioque ante apicem fuscis, articulo secundo primo circiter $^3/_4$ longiore, toto breviter pallido-piloso, testaceo, basi anguste et $^2/_5$ apicalibus nec non articulis ultimis fuscis. Pronotum latitudine basali nonnihil longius, griseo-flavens, lobo antico inter carinas fusco, lobo postico macula magna discoidali maculaque utrinque laterali nigro-fuscis. Scutellum totum fuscum. Hemielytra dense infuscata, basi ipsa coriique vena elevata pallidis, clavo vitta, corii vitta adjacente, puncto exteriore ad apicem venae interioris corii, area discoidali, macula basali vittaque areae exterioris membranae limboque externo areae ejus interioris sericeo-nigris, vitta areae exterioris brevi, apicem versus oblique extrorsum acuminata, ipso apice ab apice areae longe remota, basi usque in medium areae sinuata, margine interiore longissime fere usque ad maculam basalem areae producta, margine exteriore tertiam basalem partem venae externae tantum paullo superante. Pectus lateribus late nigro-fuscum. Connexivum pallidum, segmentis fascia sub-basali latiore aliaque subapicali nigris. Venter testaceus, lateribus late nigro-fuscus, apertura genitali maris segmento ultimo ventrali longitudine aequali, segmento primo genitali apice sinuato, secundo etiam margine apicali medio distincte sinuato. Pedes fere albido-flaventes. Femora antica pronoto vix longiora, crassa, altitudine maxima circiter 2 $^3/_4$ longiora, bifasciatim nigrofusco-variegata, inferne spinulis majoribus novem; femora posteriora annulis duobus optime determinatis nigrofuscis, altera ante medium, altera mox ante apicem. Tibiae apice annuloque sub-basali nec non annulo tibiarum anticarum fere supra medium, intermediarum distincte mox supra medium et posticarum mox supra tertiam partem basalem posito nigro-fuscis; tibiae posticae femoribus paullo longiores, brevius pilosulae. Tarsi testacei, antici apice fusco, posteriores fusco-testacei.

yy. *Antennarum maris articulo primo toto glabro vel subglabro vel solum brevissime pilosulo, pilis exsertis destituto*; *parte capitis anteoculari postoculari et oculo simul sumtis longiore*; *pronoti angulis posticis acutis, saepe apiculo*

linea oblique transversa separato instructis; hemielytris area discoidali vittaque angusta et brevi areae externae membranae ad medium venae exterioris sericeo-nigris. Spec. 39—41.

z. *Antennarum maris articulo primo parte capitis anteoculari paullo longiore; femoribus posticis (♂) apicem abdominis sub-attingentibus, tibiis posticis longius et mollius pilosis.* Spec. 39.

39. **O. geniculatus** Stål (Tab. II, f. 35): capitis parte postoculari mox pone oculum versus collum fortius rotundato-angustata, solum tuberculo unico laterali distincto; pronoto margine laterali tuberculo magis minusve distincto, angulis posticis breviter apicatis; antennis, basi imoque apice articuli primi exceptis, obscurius fuscis; oculis maris magnis. Long. ♂ 14 mm.

Spilalonius geniculatus Stål, En. Hem. II, 123, 1.

Habitat in America boreali, Texas, D. Belfrage (Mus. Holm.).

Corpus elongatum, pallide griseo-flavescens vel -testaceum. Caput pronoto paullo brevius, lineis nonnullis partis anteocularis saepe obsoletis parteque postoculari superne et lateribus fusco-nigris; gula testacea, spatio interoculari maris basi articuli tertii rostri latitudine aequali. Antennae articulo secundo primo saltem duplo longiore. Pronotum latitudine postica parum longius, angulis anticis externe dentato-prominentibus, posticis magis minusve prominulis apice tuberculo parvo acutiusculo apiculatis, lobis leviter declivibus, antico lineis quinque fuscis, lateralibus quatuor antice abbreviatis, externis curvatis; lobo postico obscure fusco, carinis duabus discoidalibus anticis medio abruptis marginibusque lateralibus testaceis. Scutellum fusco-nigrum, totum subhorizontale, extremo apice testaceo. Hemielytra abdominis apicem attingentia, pallide fuscescentia, densius minute pallido-variegata et conspersa. Pectus lateribus maculis elongatis nigris. Venter lateribus fusco-adspersus maculisque discoidalibus oblongis seriatis fuscis; segmento primo genitali maris apice sat profunde sinuato, medio secundo vix triplo breviore, hoc maximam aperturae partem tegente, apice truncato medio leviter sinuato. Femora omnia versus apicem nigro-fusca, antica adhuc fusco-adspersa, postica fascia lata ante medium fusca; femora antica (♂) pronoto et capiti usque ad sulcum transversalem longitudine aequalia et altitudine maxima circiter quadruplo longiora, inferne serie spinularum 9. Tibiae basi et apice, anteriores latius, annuloque nigro-fuscis, hoc annulo tibiarum anteriorum mox supra medium, posticarum infra quartam basalem partem posito, harum obsoletiore.

zz. *Antennarum maris articulo primo parti anteoculari capitis longitudine vix aequali; femoribus posticis abdominis apicem haud attingentibus, tibiis posticis breviter pilosulis.* Spec. 40—41.

40. **O. apiculatus** n. sp. (Tab. II, f. 36): capitis parte postoculari pone oculos parallela, a medio versus collum angustata, tuberculis tribus lateralibus parvulis; pronoto tuberculo marginali acutiusculo retrorsum vergente, angulis posticis longius apicatis, apiculo nonnihil retrorsum vergente; oculis maris mediocribus; spinis prosternalibus longis. Long. ♂ 13 mm.

Habitat in America boreali (Mus. Holm).

Praecedenti similis, sed brevior et pallidior, capite aliter constructo oculis minus prominentibus, pedibus brevioribus etc. distinguendus. Corpus oblongo-ovale, superne pallidius lurido-testaceum, inferne pallido-flavens. Caput pronoto paullo brevius, pallidum, vitta laterali, macula postocellari vittisque duabus anteocularibus antice obsoletioribus fuscis; jugis apice inter antennas in dentes duos elevatis; parte postoculari ante collum anteoculari latiore. Rostrum pallide flavens, articulo primo annulo medio angusto marginique superiore, secundo dimidio apicali tertioque ipso margine basali excepto piceo-nigris. Antennae (♂) articulo primo ferrugineo, basi et apice pallido-flavo, secundo primo circiter duplo longiore, versus basin pallescente. Pronotum latitudine basali nonnihil longius, basi quam apice paullo magis quam duplo latius, lobis versus apicem levius declivibus; disco carinis obsoletissimis duabus in lobo postico divergentibus et ejus medium haud superantibus; lobo postico intra et extra carinas obscurius fuscescente; antico lineis quinque fuscescentibus obsoletis. Scutellum fuscum, ipso apice albido. Hemielytra fuscescentia, densius minute pallido-conspersa, vena corii externa fortiter elevata pallida. Pectus pallidum, lateribus angustius et parcius infuscatum, linea marginis exterioris acetabulorum anticorum maculaque utrinque oblonga mesosterni pone coxas anticas fuscis. Connexivum segmentis puncto parvo fusco ante angulum apicalem. Venter lateribus late irregulariter infuscatus, fuscedine densius pallido-guttulosa; segmento maris genitali primo apice sat fortiter latius sinuato et medio secundo saltem triplo breviore; hoc apice truncato ipso medio late leviter sinuato. Pedes omnino ut in praecente signati. Femora antica pronoto capitique usque ad marginem oculi anticum longitudine aequalia et altitudine maxima fere quadruplo longiora, superne sinu basali lato, inferne serie decem-spinosa.

Obs. Feminam brachypteram ex America boreali (Missouri) D. Bergroth communicavit, verisimiliter hujus speciei. Corpus subelongatum. Caput sat crassum, parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis, collo excepto, vix duplo longiore, postoculari pone oculos parallela, pone medium in collum subito fortiter constricta, lateribus utrinque tuberculis tribus parvulis, superne basi tuberculis duobus retrorsum vergentibus; testaceum, vitta laterali utrinque, macula superiore postocellari vittisque duabus anteocellaribus versus apicem angu-

statis fuscis; spatio gulari interoculari oculo paullo latiore. Rostrum testaceum, articulo primo annulo medio lato, dimidio apicali secundi tertioque toto nigro-fuscis. Antennae obscure fuscae, articulo primo basi et ipso apice testaceo, capitis parte anteoculari circiter $^1/_4$ breviore, glabro, secundo primo circiter 2 $^3/_4$ longiore, apice breviter pilosulo. Pronotum capitis longitudine, latitudine basali nonnihil longiore, angulis anticis extrorsum levius dentato-prominulis, tuberculo marginali obsoleto, angulis posticis acutis, ultra corii costam prominulis, vix autem apiculatis; testaceum, vittis tribus mediis, intermedia lata, lateralibus incurvatis, vittulaque adhuc laterali lobi postici fuscis. Scutellum, extremo apice excepto, nigro-fuscum, apice horizontali. Hemielytra valde abbreviata, scutello tantum dimidio longiora, apice rotundata, fuscescenti-fumata, venis pallidis, area discoidali parva nigra. Dorsum abdominis sordide obscure testaceum, lateribus connexivoque nigro-fuscis, hoc puncto marginali pone medium testaceo. Pectus testaceum, fusco-lineatum. Venter testaceus, lateribus fusco-conspurcatus, segmento quinto ventrali medio usque ad basin fisso, sexto quinto medio fere duplo longiore, apice late rotundato, segmentis genitalibus brevibus, simul sumtis quinto ventrali circiter $^1/_3$ brevioribus, secundo primo paullo breviore. Trochanteres antici spinulis parvis acutiusculis. Femora antica pronoto dimidioque capiti simul sumtis longitudine aequalia, altitudine maxima vix triplo longiora, basi superne parum sinuata, margine inferno spinulis 9—10 majoribus, testacea, fusco-irrorata, apice fusca, posteriora apice late nigro-fusca et adhuc annulo ante medium, posticorum lato, nigro-fusco. Tibiae basi, apice annuloque nigro-fuscis, annulo anticarum medio, intermediarum mox supra medium et posticarum (in specimine obsoleto) in quarta parte basali. Tarsi fusci. Long. 14 $^1/_2$ mm.

41. **O. Signoreti** n. sp. (Tab. II, f. 37): capitis parte postoculari lateribus rotundatis versus collum sensim angustatis, tuberculis 3—4 parvulis; pronoto tuberculo marginali minuto retrorsum vergente, angulis posticis acutis vix prominulis; spinis prosternalibus sat brevibus, fere deorsum vergentibus; femoribus anticis pilis longioribus sub angulo acuto distantibus. Long. ♂ 14 $^1/_2$ mm.

Habitat in Africa, Sierra Leona, D. Gounelle, communicavit D. Dr. Signoret.

Praecedenti similis videtur, differt colore obscuriore, spinis prosternalibus brevioribus, connexivo aliter picto etc. Caput pronoto parum brevius, fuscum, parce minute testaceo-conspersum, macula postocellari testaceo-cincta; spatio gulari interoculari ima basi articuli primi rostri vix latiore (♂). Rostrum testaceum, annulo medio articuli primi, dimidio apicali secundi ultimoque toto nigro-fuscis. Antennae fuscae, articulo primo basi testaceo, secundo toto piloso

primo circiter duplo longiore. Pronotum latitudine basali parum longius, angulis posticis testaceis apiculo brevi leviter reflexo; obscure testaceum, lobo postico fusco-conspurcato, antico vittis tribus nigris. Scutellum fusco-nigrum, apice sub-horizontale, linea apicali testacea. Hemielytra abdomini longitudine aequalia et hoc angustiora, fusca, obscure testaceo-conspersa, clavi macula parva ad medium marginis scutellaris, area discoidali, marginibus exceptis, vittaque areae exterioris membranae sericeo-nigris, hac brevi, angusta, medio autem intus triangulariter dilatata. Pectus fuscum, medio obscure testaceum. Connexivum testaceum, segmentis fascia media punctoque ante apicem fuscis. Venter obscure, fere fuscescenti-testaceus, lateribus late fusco-conspurcatus, segmento maris genitali primo secundo vix quadruplo breviore, margine apicali late rotundato, medio obtusangulariter sinuato, segmento secundo apice truncato medio levissime sinuato, aperturam haud totam tegente. Trochanteres antici spinula apicali acuta. Femora antica pronoto et capiti ad sulcum transversalem simul sumtis longitudine aequalia, altitudine maxima circiter triplo longiora, pilis testaceis sat robustis, margine supero basi sat leviter et late sinuata, inferne spinulis majoribus 9, alternantibus minoribus paucis, subobsoletis; fusca, testaceo-irrorata; posteriora annulo mox ante medium apiceque late nigro-fusca, parte nigro-fusca apicali intermediorum ante apicem testaceo-conspurcata. Tibiae annulo sub-basali, alio anticarum medio, intermediorum mox supra medium et posticarum tertiae basalis partis nec non apice fuscis. Tarsi anteriores testacei, postici fusci.

††. *Maris et feminae articulo primo antennarum brevi fortius incurvato, primo secundoque utriusque sexus glabris, hoc tantum tertia apicali parte breviter pilosulo.* Spec. 42—43.

†. *Pronoto tuberculo marginali bene distincto; antennarum articulo primo brevissimo, parte anteoculari capitis superne visi a margine antico oculi ad apicem tuberculi antenniferi fere breviore.* Spec. 42.

42. **O. brachymerus** n. sp. (Tab. II, f. 38): capitis parte anteoculari postoculari cum oculo praesertim in femina distincte longiore; spatio gulari interoculari latitudini basali articuli primi rostri aeque lato (♂ ♀) vel paullo latiore (♀); oculis maris quam feminae inferne vix magis approximatis; rostro sat robusto, articulo primo secundo breviore; pronoti angulis anticis externe dentato-prominentibus, posticis haud prominulis. Long. ♂ ♀ 12 $^{1}/_{2}$ mm.

Habitat in Russia meridionali et in insula Cyprus (Mus. Holm.); Astrachan (Coll. Puton); Turkestan (Kisilkum), D. Fedtschenko.

Corpus oblongum, testaceum. Caput pronoto circiter $^1/_4$ brevius, vittis duabus superioribus anticis lateribusque fuscis, his apicem versus testaceo-adspersis; parte postoculari macula nigra rotundata. Rostrum annulo medio articuli primi, parte apicali secundi ultimoque toto piceis. Antennae obscurius testaceae, articulo primo basi et apice pallido, secundo primo magis quam duplo longiore. Pronotum latitudini basali longitudine aequale, lobo antico maculis discoidalibus, postico vittis 4—6 magis minusve distinctis et latis fuscis, angulis basalibus maculisque duabus marginis postici pallidioribus. Scutellum nigrofuscum, vitta media basi latiore in apicem albidum excurrente testacea. Hemielytra dilute infuscata vel dense minuteque fuscescenti-conspersa, vitta clavi et apicali corii ad suturam clavi obscurioribus; area discoidali, puncto basali areae externae membranae vittaque media sat lata ejusdem areae obscurius fuscis. Pectus fuscum, testaceo-variegatum. Connexivum segmentis maculis angustioribus marginalibus duabus nigro-fuscis, altera ante medium, altera ante apicem. Venter sordide testaceus, fuscescenti-adspersus, vittis duabus et feminae etiam lateribus fuscis; segmento primo genitali maris brevi, secundo multo breviore et apice latissime emarginato, segmento secundo convexo, apice late rotundato et aperturam genitalem totam tegente; segmento feminae quinto ventrali medio usque ad basin fisso, sexto quinto medio duplo fere longiore, segmentis genitalibus brevissimis medio longitudine aequalibus. Femora antica pronoto capitique fere usque ad marginem anticum oculi longitudine aequalia, utriusque sexus fortiter incrassata, altitudine maxima circiter triplo longiora, superne sinu basali lato, inferne serie spinularum 8—9; dense reticulatim fuscovariegata; intermedia ante medium apiceque late fusco-conspersa, postica ima basi, annulo medio apiceque late fuscis vel fusco-conspersis. Tibiae basi testaceae, annulo autem sub-basali, alio annulo medio tibiarum anticarum, mox supra medium tibiarum intermediarum partisque tertiae basalis posticarum nec non apice fuscis; tibiae posticae femoribus longioribus. Tarsi ipso apice fuscescente.

††. *Pronoto planiusculo, subhorizontali, tuberculo marginali omnino destituto*; *antennarum articulo primo maris capite superne viso a margine antico oculorom ad tubercula antennifera distincte paullo longiore et parti anteoculari a latere visae longitudine subaequali.* Spec. 43.

43. **O. fuscinotum** n. sp. (Tab. 2, f. 79): capitis parte anteoculari postoculari nonnihil longiore (♂), spatio gulari interoculari lata, basi rostri circiter $^2/_5$ latiore (♂); rostro modice robusto, articulo primo secundo longitudine ae-

quali; pronoti angulis anticis obtusiusculis, haud prominentibus, posticis rotundatis, haud prominulis; rostro pedibusque exceptis fere totus fuscus. Long. ♂ 12 mm.

Habitat in India (Lahore), D. Hügel (Mus. Caes. Vienn.).

Species colore obscuro mox distincta. Corpus oblongum, fuscum. Caput pronoto circiter $^1/_4$ brevius, obscure fuscum, parte postoculari superne macula utrinque testacea. Rostrum flavo-testaceum, solum ipsa basi articuli primi fusca. Antennae fusco-testaceae, articulo secundo primo $^5/_6$ longiore. Pronotum latitudine basali paullulum longius, subhorizontale, mox pone medium sulco tenui transversali instructum, totum obscure fuscum, disco medio vittis duabus antice et postice abbreviatis testaceis. Scutellum brevi, latitudine basali haud longius, ipso apice obtuso et crassiusculo leviter recurvo; obscure fuscum, apice subochraceo. Hemielytra abdomini longitudine aequalia et hoc paullo angustiora, obscure fusca, clavo, basi excepta, vittaque adjacente corii ad dimidium apicalem suturae clavi posterius ampliata et vena interiore corii partita cervinis; membrana fusca, minute fumato-conspersa. Pectus et abdomen unicoloriter obscure fusca, hujus dorso testaceo, connexivo obscure fusco, segmentis fascia apicali ochracea; segmento primo genitali maris brevissimo, lineari, secundo fere sextuplo breviore, hoc convexo, apice late rotundato, aperturam genitalem totam tegente. Pedes ochraceo-flaventes. Femora antica pronoto capitique ad sulcum transversalem simul sumtis longitudine aequalia, altitudine maxima circiter triplo longiora, superne ad basin vix sinuata, apice late fasciaque media antica conspurcata fuscis, inferne spinulis majoribus circiter 11, parvis, numerosis, posteriora apice fasciaque media fuscis, postica apicem laterum segmenti quarti ventrali haud superantia. Tibiae basi, apice annuloque fuscis, hoc annulo tibiarum anteriorum fere medio, posticarum supra medium posito.

ss. *Capite et saepissime etiam pronoto lobo antico disco tuberculis minutis vel granulis setiferis instructis, margine hujus laterali tuberculis majusculis horizontaliter prominulis piliferis armatis; pilis quam in plerisque praecedentium longioribus exsertis, his pilis praesertim femorum anticorum validioribus asperis distinctissimis, a femore distantibus, erectis vel semierectis; pronoto apice etiam a tergo viso profunde emarginato, tuberculo marginali parvulo vel obsoleto; rostri articulo primo secundo breviore.* Spec. 44—45.

44. **O. squalidus** Rossi (Tab. II, f. 40): capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis haud (♂) vel distincte (♀) longiore; antennarum articulo primo illa parte distincte longiore (♂) vel dimidio fere vel saltem $^2/_5$

breviore (♀); pronoto angulis anticis extrorsum magis minusve prominentibus, tuberculo marginali parvulo vel obsoleto; prosterni spinis minutissimis vel nullis, angulis anticis acutiusculis vix autem nisi brevissime productis; connexivi segmenti fascia lata ante medium maculaque parva marginali ante apicem nigrofuscis; femoribus anticis maris modice, feminae valde incrassatis. Long. ♂ 14—14 $^1/_2$, ♀ 14 $^3/_4$—15 mm.

Reduvius sqvalidus Rossi, Faun. Etr. II, 258, 1364. *Oncocephalus* id Burm., Handb. II, 242, 1. Fieb., Eur. Hem. 152, 1! Puton, Syn. Hem. France I, 172, 2! *Oncocephalus griseus* Spin., Ess. Ins. Hém. 102, 2! *Reduvius comatus* Kol., Mel. ent. VI, 39, 244 (forte). *Oncocephalus impictipennis* Stål, Hem. Afr., III, 156, 2!

Habitat in Europa meridionali: Lusitania (Mus. Berol.); Gallia meridionalis, D. Dr. Puton, Italia, Sicilia (Mus. Vienn.), Sardinia; Tauria, D. Dr. v. Horvath, Transcaucasia, Karabach, D. Kolenati; Africa borealis: Algeria, Tunis, Kartum Nubiae.

A speciebus hactenus descriptis pronoti apice profunde sinuato distinctus. Praecedenti satis similis. Corpus sordide stramineo-testaceum, oblongum. Caput superne macula magna oblonga fusca; spatio gulari interoculari angustissimo apice rostri haud latiore (♂) vel ima basi rostri fere latiore (♀). Rostrum totum testaceum vel picescens, basi articulorum primi (solum superne) et secundi pallidis. Antennae obscure testaceae, articulo secundo primo circiter 2 $^2/_3$—2 $^3/_4$ (♂) vel circiter quadruplo (♀) longiore; articulis duobus primis maris dense longe molliterque pilosis. Pronotum pone medium levius constrictum et impressione transversali distincta instructum, lobo antico convexo, pallido, fusco-vittato vel fusco, angulis anticis pallidis, lobo postico horizontali, macula magna triangulari media, postice saepe furcata, maculaque utrinque laterali ante angulos posticos fuscis; his angulis haud productis, apice rotundatis. Scutellum fuscum, vitta in apicem horizontaliter productum excurrente testacea. Hemielytra leviter inaequaliter dilute infuscata, ad magnam tamen partem pallida, clavo versus apicem fuscescente; membrana praesertim areolis leviter infuscata; signaturis sericeo-nigris nullis. Pectus lateribus infuscatum. Venter lateribus vittisque quatuor discoidalibus, quarum duabus mediis angustis saepe evanescentibus, fusco-maculosis; apertura genitali maris segmento ultimo ventrali vix longiore, segmento secundo genitali primo parum magis quam duplo longiore, apice latius sinuato $^3/_4$ aperturae parum superante; segmento quinto ventrali feminae apice medio breviter angusteque, interdum usque ad medium exciso, segmento sexto quinto medio circiter dimidio longiore, margine apicali latissime sinuato, segmentis genitalibus brevissimis, primo medio secundo longitudine aequali

et margine communi loborum apicali medio late sinuato. Pedes maculis sparsis et irregulariter confluentibus femorum anticorum, annulis duobus apiceque femorum intermediorum, basi, annulo medio apicalique parte femorum posticorum, annulis duobus, uno sub-basali, altero medio, apiceque tibiarum anteriorum, basi annuloque ante medium tibiarum posticarum fusco-testaceis aut nigro-fuscis. Femora antica altitudine maxima 2 $^3/_4$ — triplo (♂) vel duplo et dimidio (♀) longiora, superne sinu basali sat lato, inferne spinis 8 majoribus, spinulis 11 parvulis; postica abdomine circiter $^1/_3$ breviora.

45. **O. pilosulus** n. sp. (Tab. II, f. 41): femoribus anticis, capite pronotoque ubique longius pilosulis; femoribus anticis superne et interne granulis nitidiusculis adspersis; capitis parte anteoculari postoculari cum oculo distincte longiore (♀); antennarum articulo primo incurvato capiti ab oculo ad bases antennarum longitudine aequali (♀); pronoti angulis anticis extus leviter dentato prominulis, tuberculo marginali haud distinguendo; spinis prosternalibus longiusculis porrectis; hemielytris signaturis distinctissimis sericeo-nigris; connexivo fusco-nigro, segmentis macula mox pone medium maculaque marginum apicalis et basalis communi segmentorum proximorum; femoribus anticis valde incrassatis. Long. ♀ 14 $^1/_2$ mm.

Habitat in India (Pulo Penang!), D. Westermann (Mus. Havn.).

Corpus elongatum, inferne testaceo-fuscum, superne sordide flavicanti-testaceum. Caput pronoto brevius, sub-cylindricum, superne granulis pilas pallidas exsertas sat longas emittentibus densius conspersum, inferne longius pilosum; superne testaceum, macula postocellari vittisque duabus antice abbreviatis fuscis, lateribus et inferne nigro-fuscum; spatio gulari interoculari oculo inferne viso latiore. Rostrum nigro-piceum, margine apicali articuli primi basalique secundi anguste flavo-testaceis. Antennae pallidius flavo-testaceae, articulo primo apicem versus externe et inferne infuscato, secundo ipsa basi, annulo ante apicem summoque apice nec non ultimis articulis fuscis; articulo primo interne pilosulo pilisque 4—5 longioribus instructo, secundo superne tota longitudine breviter pilosello, apice etiam inferne pilosulo, hoc articulo articulo secundo fere duplo longiore. Pronotum latitudine basali longius, angulis posticis rectis haud prominulis; irregulariter fusco-adspersum, carinis discoidalibus distinctissimis, pone medium incurvatis, apicem versus dilatatis, totis testaceis, vitta inter eas nigra; disco lobi antici granulis minutissimis piliferis consperso, margine toto laterali pronoti tuberculis parvulis horizontalibus sat longe piliferis, lobo postico etiam disco pilosulo. Scutellum horizontale, obscure fuscum, apice producto testaceo. Hemielytra segmentum genitale attingentia, abdomine paullo angu-

stiora, testacea, fusco-conspurcata, dimidio apicali corii exteriore obscurius infuscata; vitta clavi, vitta corii apicali juxta dimidium apicalem suturae clavi, macula adjacente exteriore oblique triangulari, area discoidali, puncto anguli interioris basalis areae exterioris membranae fasciaque ejusdem areae pone medium venae ejus interioris, ad venam exteriorem versus basin et apicem producta et a basi ac apice areae aeque longe remota. Pectus fuscum. Venter testaceo-fuscus, guttulis testaceo-flavis minutis in series transversales positis adspersus; segmento quinto ventrali feminae imo apice anguste inciso, cetero medio toto carinato, segmento sexto quinto medio fere duplo longiore, margine apicali medio levius rotundato, segmentis genitalibus simul segmento quinto ventrali paullo brevioribus, secundo primo $^1/_4$ breviore, hoc margine communi apicali loborum medio subtruncato. Femora antica obscure fusca, testaceo-maculata, pronoto et capiti usque ad ocellum longitudine aequalia, altitudine maxima fere triplo longiora, fortius convexa, sinu basali debili, spinulis majoribus 10; femora intermedia apice obscure fusca; postica obscure fusca, annulo mox pone basin alioque pone tertiam apicalem partem pallidis. Tibiae basi, apice annuloque obscure fuscis, hoc annulo tibiarum anteriorum medio, posticarum in tertia basali parte; annulo basali tibiarum intermediarum basi superne interrupta, annulis duobus posticarum superne interruptis. Tarsi obscuri, apice fusci.

EE. *Capite cum oculis, rostro, antennis, lobo antico pronoti, pectore, ventre maris (feminae adpressim longe pubescente), femoribus, tibiis tarsisque pilosis.*

44. **O. pilosus** n. sp. (Tab. II, f. 42): capite versus apicem fortius declivi, dentibus anteapicalibus inter bases antennarum minutissimis, parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis longitudine aequali (♀) vel breviore (♂), postoculari lato versus collum valde oblique angustato, tuberculis lateralibus vix discretis; rostri articulis duobus primis longitudine sub-aequalibus; antennis articulo primo maris recto parte capitis anteoculari parum longiore, feminae fortius incurvato, capitis parti anteoculari inter marginem anticum oculi et tuberculum antenniferum aeque longo; pronoto angulis anticis subrectis, haud prominentibus, tuberculo laterali obsoletissimo; spina prosternali nulla. Long. ♂ 11, ♀ 11 $^4/_5$ mm.

Habitat in Nova India, commun. D. Dr. Signoret (Mus. Signoret.).

Species pilositate distinctissima. Corpus oblongum, luridum. Caput pronoto circiter $^1/_4$ brevius, luridum, macula postocellari nigra, sat longe pilosum; spatio gulari interoculari basi articuli tertii (♂) vel secundi (♀) rostri aeque lato. Rostrum modice crassum, luridum, unicolor. Antennae luridae, maris

longe pilosae, feminae articulis duobus primis pilis sub-adpressis, secundi apice pilosulo pilis magis distantibus; articulo secundo primo circiter triplo (♂) vel fere quadruplo (♀) longiore. Pronotum latitudini basali aeque longum (♂) vel fere brevius (♀), apice profundius sinuatum, angulis basalibus retrorsum magis (♂) vel minus (♀) apiculatis; disco lobo antico versus apicem fortius declivi, sat convexo, vittis tribus mediis latis fuscis, postico impressionibus tribus longitudinalibus obtusis fuscis; lobo antico apice et lateribus, postico lateribus, maris quam feminae longius et densius, pilosis. Scutellum glabrum, fuscum, apice sub-horizontali ferrugineo. Hemielytra glabra, unicoloriter lurida, solum corio ad apicem fuscescente; membrana abdominis apicem attingente, area exteriore pone medium linea obliqua venam externam attingente ibique versus basin acute angulata fusca. Pectus pilosum, luridum, maculis fuscis ante coxas. Connexivum segmentis fascia mox ante medium maculaque mox ante marginem apicalem fuscis. Venter testaceus, maris pilosus, segmento primo secundo circiter duplo breviore, apice medio latissime et leviter sinuato, secundo apice truncato, quartam fere partem apicalem haud tegente. Pedes luridi. Trochanteres antici spinulis duabus parvis acutis. Femora longius pilosa, apicem versus fusco-irrorata, antica pronoto capitique ad sulcum transversalem aeque (♂) vel fere aeque (♀) longa, altitudini circiter 2 $^3/_4$ (♂) vel 2 $^1/_2$ (♀) longiora, sinu basali superiore sat profundo, margine superiore feminae fortiter convexo, inferne spinulis circiter 9 (♂) vel 10—11 (♀), alternantibus parvulis obsoletis; femora postica brevia, medium disci segmenti quinti ventralis vix attingentia. Tibiae etiam anticae pilosae, omnes basi et apice annuloque fuscis, hoc annulo anticarum medio, intermediarum mox supra medium et posticarum tertiae basalis partis, annulo posticarum saepe minus distincto; tibiae anticae subrectae. Tarsi pilosi, luridi.

DD. *Tibiis anterioribus basi apice annulisque duobus fuscis, inferiore interdum cum apice confluente; pronoto margine apicali maris levius, feminae profunde rotundato-sinuato, angulis anticis rotundatis, haud prominentibus; disco subhorizontali, lobo solum antico convexiusculo, versus apicem levissime declivi, strictura pone medium sita minus distincta, lateribus sub-obtusis, tuberculo marginali destitutis; scutello latitudine basali tantum paullo longiore, apice vix vel parum producto.* Spec. 47.

47. **O. breviscutum** n. sp. (Tab. III, f. 42): obscure testaceo-fuscus, opacus, pilis brevissimis flavis asperulis, superne paullo pallidior, parte anteoculari capitis postoculari cum oculo dimidio (♂) vel fere duplo (♀) longiore;

antennarum articulo primo sub-glabro huic parti fere aeque longo (♂) vel hac $^1/_3$ (♀) breviore. Long. ♂ ♀ 18 mm.

Habitat in insula Java ad Bataviam (Mus. Havn. coll. WESTERMAN); Borneo, D. XANTHUS (Mus. Hung.).

Corpus elongatum, obscure testaceo-fuscum, pilis brevibus flavis asperum, superne fusco-testaceum. Caput cylindricum, pronoto paullo brevius, jugis in denticulos duos productis sed vix elevatis, parte postoculari subdilatata, parte ocellos ferente maris parum, feminae vix altiore; spatio gulari interoculari maris basi articuli secundi rostri latitudine aequali, feminae oculo ab infero et postico viso latitudine aequali vel hoc interdum paullo angustiore. Rostrum piceum, summo apice articuli primi inferne basique secundi anguste pallido-flaventibus, articulo primo secundo nonnihil breviore. Antennae obscurius testaceae, articulo primo apicem versus latissime vel toto infuscato, maris capitis parti anteoculari longitudine sub-aequali, feminae capiti ab oculo ad bases antennarum longitudine sub-aequali, articulo secundo primo duplo (♂) vel circiter $^3/_4$ (♀) longiore. Pronotum latitudine basali distincte longius, lateribus leviter sinuatis, angulis posticis haud vel vix prominulis, acutiusculis vel fere rectiusculis; testaceo-fuscum, maculis duabus mediis basalibus transversis saepeque etiam ipso margine basali flavicanti-testaceis. Scutellum praesertim feminae pronoto duplo fere brevius, fuscum vel imo apice (♀) flavo-testaceo. Hemielytra fusco-subferruginea, interne obscuriora, area discoidali macula sericeo-nigra basin et marginem exteriorem areae haud attingente, margine externo sinuata; membrana apicem dorsi (♂) vel segmenti dorsalis sexti (♀) subattingente, fusca, pallidius adspersa, area exteriore basi ante aream interiorem satis longe prominente, externe medio litura vel linea ultra medium disci fortiter biarcuata S-formi sericeo-nigra signata, margine superiore obliquo longo leviter sinuato, inferiore brevi fere transverso. Pectus et abdomen fusca, hoc pilis brevissimis pallidis dense asperulum, spinis prosternalibus acutis; connexivi segmentis macula vel puncto pone medium alioque apicali testaceis; segmento maris secundo genitali primo saltem quintuplo longiore, apice vix sinuato, aperturam totam tegente; segmento quinto feminae abdominali ad basin usque fisso, sexto quinto paullo minus quam duplo longiore, margine apicali sub-truncato, segmentis genitalibus duobus conjunctis segmento quinto ventrali longitudine sub-aequalibus, segmento primo secundo longiore, margine apicali communi loborum medio angulato-emarginato, linea media segmento secundo longitudine sub-aequali. Coxae fuscae. Trochanteres antici spina apicali magna acuta. Femora antica fusca, testaceo-maculata, inferne 9—10 spinulosa, pronoto et dimidio capiti aeque longa altitudineque maxima fere quadruplo longiora (♂) vel pronoto capitique usque ad

oculorum apicem aeque longa et altitudine maxima circiter triplo longiora (♀), femora intermedia testacea et postica testacea, plerumque parcius fusco-maculata, tibiis posticis femoribus longioribus, ipsa basi annuloque quartae basalis partis fuscis, nec non annulo obsoletissimo medio fuscescente. Tarsi breviusculi, testacei.

CC. *Pedibus totis obscure fuscis, solum geniculis anguste flavo-testaceis.* Spec. 48.

48. **O. fuscipes** n. sp. (Tab. III, f. 43): oblongus, fuscus, vittis nonnullis lobi postici pronoti, apice scutelli, vena exteriore corii, apice excepto, apice coxarum, trochanteribus geniculisque pallide flavo-testaceis; capitis parte anteoculari postoculari cum oculo fere magis quam dimidio longiore; rostro articulo primo secundo fere paullulum breviore; antennis maris articulo primo pubescente, haud piloso, parte anteoculari capitis paullo breviore; gula granulis quatuor longius piliferis; spinis prosternalibus longis, acutis, porrectis. Long. ♂ 12 $^2/_3$ mm.

Habitat in Africa boreali, Tanger, communicavit D. Dr. Signoret.

Species colore valde obscuro mox distincta. Caput totum nigro-fuscum, granulis subseriatis breviter piliferis distinctissimis asperum, parte postoculari usque ad collum lateribus levissime rotundatis vix angustatis, tuberculis lateralibus sat magnis; spatio gulari interoculari ipsi basi rostri aeque lato. Rostrum obscure fuscum, ad articulationem articulorum primi et secundi pallidius. Antennae fuscae, articulo secundo longius fusco-piloso, primo fere triplo longiore, hoc ipsa basi pallide testacea. Pronotum latitudine basali longitudine aequale, angulis anticis testaceis extrorsum dentato-prominentibus, margine antico utrinque prope angulum tuberculo obtuso; lobo antico modice convexo-declivi, seriebus sex granulorum instructo, granulis seriei marginalis majoribus, tuberculo marginali nullo, disco pone medium fortius transversim impresso, lobo postico versus medium pronoti levius declivi, angulis posticis obtusis haud prominulis, his vittisque quatuor basin versus divergentibus, intermediis late distantibus testaceis. Scutellum apice breviter productum, nigro-fuscum, apice ipso pallide flavente. Hemielytra aequaliter fusca, vena exteriore corii basin versus pallide flavente; solum membrana parce hyalino-adspersa, disco areae discoidalis vittaque exteriore angusta areae exterioris membranae ab apice areae longius remota obscure fuscis. Pectus fuscum, macula exteriore acetabulorum testacea; marginibus acetabulorum anticorum antrorsum versus spinas prosternales granulis distinctis piliferis; metastethio lateribus transversim strigoso. Abdomen in exemplo caret. Pedes obscure fuscae, pilis adpressis pallidis, so-

lum tibiis ad ipsum geniculum anguste flavo-testaceis. Femora antica pronoto capitique ad marginem anticum oculorum longitudine aequalia, altitudine circiter 3 ½ longiora, margine supero solum leviter rotundata, sinu basali levi, granulis minutis concoloribus conspersa, margine inferiore spinulis 12 majoribus concoloribus, alternantibus parvulis obsoletis. Tibiae anticae rectae, femoribus longitudine aequales, posticae femoribus longiores.

BB. *Femoribus anticis inferne serie typica spinarum (tuberculis alternantibus saepe vix distinguendis) et adhuc interne versus basin serie altera spinarum nonnullarum plerumque longarum et validarum; tibiis anticis femoribus distincte brevioribus, mox ante apicem coarctatis.* Spec. 49—55.

α. Trochanteribus anticis parce pilosulis, tuberculis duobus distinctissimis, apicali magno vel maximo, altissimo; spinis prosternalibus longis, acutis; rostro articulo primo secundo longiore vel saltem huic longitudine aequali. Spec. 49—54.

β. Tuberculis acetabulorum anticorum, praesertim apicali, obtusis. Spec. 49—51.

γ. Capitis parte anteoculari postoculari multo longiore, gracili; capite et pronoto tuberculis seriatis breviter piliferis asperis, illo tuberculis postocularibus acutis, spinaeformibus, hoc tuberculo marginali distincto, saepe alte elevato, margine laterali partis anticae pronoti spinulis vel stylis breviter piliferis armato; spinis prosternalibus longis, porrectis; femoribus anticis spinulis seriei interioris reliquis haud majoribus; antennis maris articulis duobus primis pilosis; tibiis anticis ante apicem vix curvatis. Spec. 49.

49. **O. aspericollis** n. sp (Tab. III, f. 44): capitis parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis fere dimidio longiore; oculis maximis; antennarum fuscarum articulo primo capitis parti anteoculari longitudine aequali, secundo primo circiter ¾ longiore (♂); tuberculis antenniferis acutis, apice piliferis. Long. ♂ 13 mm.

Habitat in Syria (Kaifa), comm. D. Reitter (Coll. D:ris Horvath et auctoris).

O. thoracico Fieb. simillimus, paullo minor, capite et pronoti lobo antico granulis distinctissimis asperis hujusque margine laterali antice sat longe stylifero, angulis anticis pronoti fortiter acutis et productis, femoribus anticis versus basin biseriatim spinulosis etc. distinctus videtur. Caput pronoti longitudine, nigro-fuscum, tuberculis lineaque media longitudinali partis anteocularis testaceis, vel testaceum, parte inter et ante oculos maculaque maxima interocellari fuscis. Rostrum gracile, fuscescens vel testaceum, unicolor, articulo primo secundo

paullo longiore. Antennae fuscae vel fuscescentes, articulo primo basi et apice anguste testaceis. Pronotum latitudini basali longitudine aequale, angulis anticis extrorsum et oblique antrorsum longius acute spinoso-productis, margine antico utrinque tuberculis duobus piliferis, angulis posticis acutis, magis minusve prominentibus; testaceum, plaga media postice dilatata, vittis duabus angustioribus postice divergentibus ab illa carinis duabus typicis disjunctis, antice saepe abbreviatis, nec non macula vel vitta utrinque prope angulum basalem fuscis. Scutellum obscure fuscum in apicem testaceum horizontalem longius productum. Hemielytra fusca, solum vena corii exteriore carinata testacea vel (specim. juniora) testacea, magis minusve infuscata, clavo vitta media corioque plaga lata adjacente vena interiore bipartita obscurius fuscis; area discoidali sericeo-fusca; membrana infuscata, area exteriore puncto basali vittaque cuneiformi juxta mediam partem venae exterioris nec basin nec apicem areae attingente, sat angusta, vix magis quam dimidium latitudinis areae occupante, basi interne quam externe multo longius producta. Pectus fuscum, lateribus testaceo-variegatum, vel testaceum, lateribus parce vel parum fusco-vittatum. Venter testaceus, unicolor vel segmentorum marginibus apicalibus medio fusco-conspurcatis et utrinque vittis duabus appropinquatis fuscis; connexivum ante apicem segmentorum fascia lata nigro-fusca, hac fascia saepe medio macula testacea notata; segmento primo genitali maris medio secundo circiter triplo breviore, apice profundius obtusangulariter emarginato, secundo apice ipso medio levissime emarginato aperturam totam tegente. Femora testacea, mox ante apicem infuscata anticaque superne fusco-lineata, vel antica fere tota nigro-fusca, posteriora annulo lato ante medium apiceque late nigrofuscis, postica adhuc basi fusca; femora antica pronoto capitique usque ad marginem anticum oculorum longitudine aequalia, altitudine maxima quadruplo — 4 $\frac{1}{2}$ longiora, serie inferiore 7—8-spinulosa, serie interiore circiter 5-spinulosa. Tibiae basi apice annuloque fuscis, hoc annulo in medio tibiarum anticarum, mox supra medium intermediarum et fere in tertia basali posticarum posito; interdum (specim. juniora) fere unicoloria, testacea. Tarsi fusci vel (nuper exclusa) testacei.

γγ. Capitis parte anteoculari postoculari cum oculo haud vel paullo longiore; pronoto tuberculo marginali plerumque nullo vel parvulo. Spec. 50—54.

50. **O. notatus** Klug (Tab. III, f. 45): capite pone oculos versus collum sensim fortiter constricto, tuberculis lateralibus distinctis, posterioribus magnis acutis, spinaeformibus; parti anteoculari postoculari cum oculo maris maximo longitudine aequali (♀) vel hac fere breviore (♂); fronte versus apicem leviter declivi; antennarum articulo primo capitis parte anteoculari nonnihil longiore,

maris praesertim interne et inferne modice longe piloso; rostro sat gracili, articulo primo secundo distincte longiore, oculi medium attingente; hemielytris maris abdomen tegentibus; spinis prosternalibus longis porrectis. Long. ♂ 10, ♀ 10 ½ mm.

Oncocephalus notatus Klug, Symb. phys. II, Tab. XIX, fig. 1!

Habitat in Arabia deserta, D. Ehrenberg (Mus. Berol.); in India orientali, D. Hügel, sec. spec. in Mus. Vienn.

Corpus oblongum, pallide sordide flavens, sub-glabrum. Caput sat gracile, pronoto circiter ¼ brevius, superne pallide sordide flavens, macula magna partis postocularis nigra, vittis interocularibus antice divergentibus fuscis; inferne lateribusque pone oculos fusco-ferrugineum; spatio interoculari haud distinguendo (♂) vel basi rostri paullo latiore (♀). Oculi maris maximi, valde convexi, inferne contigui. Rostrum sordide testaceum, basi articuli primi articulationeque articulorum pallidis; interdum primo basi fusco. Antennae sat obscure testaceae, articulo primo basi et apice pallido, secundo hoc fere duplo longiore, toto (♂) vel solum apice (♀) pilosulo. Pronotum basis latitudini aeque-longum, versus apicem leviter declive, lobo antico quam postico vix convexiore, angulis apicalibus extrorsum dentato-productis, margine laterali lobi antici distinctissime minus subtiliter crenulato, tuberculo marginali minuto valde obtuso, angulis posticis rectiusculis vix prominulis; sordide pallide flavens, vittis tribus anticis, media lata, loboque postico vittis quinque magis minusve dilatatis et distinctis fuscis. Scutellum fuscum, apice horizontali pallido-flavente. Hemielytra maris abdominis longitudine et latitudine, feminae apicem segmenti sexti dorsalis abdominalis attingentia et abdomine angustiora, pallide-flaventia, corio versus apicem et limbo externo membranaque fusco-irroratis, clavo vitta, vitta corii juxta dimidium apicalem suturae clavi nec non macula adjacente exteriore dilute fuscis, disco areae discoidalis, macula basali vittaque areae exterioris membranae obscurius fuscis, interdum obsoletis, hac vitta tamen distincta brevi, partem fere mediam venae exterioris attingente, apice acuminata. Connexivum segmenti fascia media sat lata fusca interdum puncto testaceo medio ornata. Pectus infuscatum, medio maculisque exterioribus ad coxas pallido-flaventibus. Venter lateribus late fusco-irroratus et -nebulosus, feminae utrinque vitta longitudinali fusca, apertura maris genitali segmento praecedenti ventrali distincte longiore, segmento primo genitali apice late et profunde obtusangulariter emarginato, segmento secundo primo circiter quadruplo longiore, apice levius sinuato; feminae segmento quinto ventrali medio toto diviso, sexto hoc duplo longiore, disco aciculato-strigoso, apice medio late rotundato, segmentis duobus genitalibus simul sumtis segmento sexto ventrali duplo brevioribus, segmento primo

genitali secundo circiter triplo longiore. Pedes pallide flaventes. Femora annulis duobus, altero ante medium, altero ante apicem fuscis, apice pallido; antica pronoto capitique ad sulcum transversalem longitudine aequalia (♂), vel pronoto vix longiora (♀), altitudine maxima circiter quadruplo (♂) vel vix triplo (♀) longiora, serie spinarum longiorum interna basali tri- vel quadrispinosa, serie inferiore spinulis quinque in seriem rectam positis duabusque apicalibus majoribus nonnihil oblique et magis interne positis composita; femora postica segmentum quintum ventrale vix superantia. Tibiae apice annulisque duobus fuscis, altero basali, altero mox supra medium tibiarum anteriorum, partis tertiae basalis posticarum; tibiae anticae apice leviter curvatae, posticae femoribus longiores. Tarsi pallide testacei.

51. **O sordidus** Stål (Tab. III, f. 46): capite pone oculos lateribus subparallelis ante collum levius rotundato-angustatis, tuberculis lateralibus partis postocularis distinctis, hac parte et oculo conjunctis parte anteoculari sub-brevioribus; fronte minus declivi; antennarum articulo primo capitis parte anteoculari longitudine sub-aequali, maris glabro; rostro articulo primo secundo longiore; hemielytris feminae saepeque etiam maris abdomine brevioribus et angustioribus; spinis prosternalibus longis, acutis, deflexis. Long. ♂ 10, ♀ 12 mm.

Oncocephalus sordidus Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1855, 44, 3! Hem. Afr. III, 157, 4! *O. lyra* Gerst., v. d. Deckens Reise in Ost-Afr., III, 2, p. 421 (♀)!

Habitat in Caffraria, D. J. Wahlberg (Mus. Holm. et Berol.); Zanzibar ad Mombas, D. v. d. Decken (Mus. Berol.); Madagascar (Coll. Dr. Signoret); insula Réunion (Coll. Dr. Signoret).

Corpus oblongo-ovale, griseo-testaceum. Caput pronoto paullo brevius, lineis quatuor interdum obsoletis anteocularibus, lateralibus obliquis maculaque postocellari fuscis, lateribus pone oculos saepe vitta fusca; spatio gulari interoculari utriusque sexus basi rostri paullo latiore. Rostrum totum testaceum vel versus apicem picescens. Antennae articulo secundo primo circiter duplo longiore, toto (♂) vel solum apice (♀) breviter parcius pilosulo, apice ejus ultimisque fuscis, ultimis simul sumtis secundo parum brevioribus. Pronotum latitudine basali haud longius, angulis anticis extrorsum dentato-productis, tuberculo marginali plerumque obsoletissimo, minutissimo et obtusissimo, haud nisi aegre distinguendo, angulis basalibus vix acutis, leviter prominulis; vittis tribus quatuor anticis, interdum in lobum posticum productis, maculaque postica media, saepe etiam macula vel maculis duabus utrinque limbi basalis fuscis. Scutellum testaceum, vitta media apicem haud attingente marginibusque lateralibus fuscis vel totum, ipso apice excepto, fuscum. Hemielytra abdomine saepe multo an-

gustiora ejusque segmenti quinti apicem haud superantia, maris tamen saepe abdominis fere longitudine et huic aeque lata, vitta clavi coriique saepe adjacente, area discoidali marginibus exceptis punctoque vel vittula exteriore superiore corii appropinquato, puncto basali vittaque obtriangulari dimidii postici areae exterioris membranae fuscis vel leviter sericeo-fuscis, hac vitta basi margine externo antrorsum lineariter producta. Connexivum maculis duabus marginalibus segmentorum nigro-fuscis vel interdum fere unicolor. Pectus lateribus late et obscure fuscum, spinis prosternalibus deflexis vel fere rectis. Venter dense fusco-variegatus vel vitta utrinque lata punctisque marginum apicalium segmentorum fuscis, segmentis penultimis interdum linea media nigra; segmento maris genitali primo circiter quintuplo vel sextuplo breviore, margine apicali late sinuato, secundo totam aperturam tegente, margine apicali subtruncato ipso medio leviter sinuato; segmento quinto ventrali feminae medio toto quartoque etiam usque ad medium fissis, segmento sexto quinto medio vix duplo longiore, apice medio late leviterque rotundato-producto; segmentis genitalibus brevibus, primo secundo paullo longiore, margine illius loborum apicali communi subrecto. Femora fusco-lineata et variegata, signaturis fuscis femorum posteriorum maculam ad basin et ad apicem nec non annulum fere medium formantibus; femora antica pronoto capitique usque ad sulcum transversalem longitudine aequalia et altitudine maxima triplo (♂) vel 2 $^2/_3$ (♀) longiora, margine superiore basi mox ad apicem trochanteris subito alte assurgente, serie spinarum typica parce spinosa, serie interiore basalis partis spinis tribus vel solum duabus magnis acutis, spinulis parvis alternantibus nullis. Tibiae anteriores basi apiceque sat late annuloque medio fuscis, posticae basi apice annuloque mox supra medium fuscis. Tarsi ipso apice fusco. Pedum signaturae interdum valde dilutae, fere obsoletae.

Obs. *Oncocephalus lyra* Gerst. secundum spec. typ. in Mus. Berol. asservatum solum femina obscurius colorata *O. sordidi* Stål videtur, nisi signaturis fuscis densioribus et distinctioribus vix divergit. Caput lateribus et inferne obscure fuscum; spatio interoculari gulae rostri basi latiore (♀). Rostrum sat gracile, testaceum, articulo primo infuscato. Pronotum dense infuscatum, angulis anticis, tuberculo marginali parvo, carinis, angulis posticis, margine postico maculisque irroratis lobi postici discoidalibus testaceis. Scutellum basi medio et utrinque infuscatum, apice testaceo. Hemielytra ubique dense pallido- et fusco-irrorata, cetero ut supra signata. Connexivum segmentis macula marginali mox ante medium fasciaque ante apicem latiore intus dilatata, margine apicali rufescente. Pectus et venter dense fusco-irrorata, lateribus infuscatis. Femora antica densissime fusco-irrorata.

52. **O. armipes** H. Sch. (Tab. III, f. 47): capite mox pone oculos versus collum sensim fortiter angustato-constricto, et tuberculis lateralibus destituto, parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis haud longiore, fronte fortiter declivi; antennarum articulo primo parte capitis anteoculari paullo longiore, glabro (♂), vel huic longitudine aequali (♀); rostro articulo primo secundo distincte longiore; hemielytris saltem maris totum abdomen tegentibus; spinis prosternalibus longis, acutis, deflexis. Long. ♂ 11, ♀ 12 ½ mm.

Oncocephalus armipes (Germ.) H. Sch. Wanz. Ins. IX, 125, fig. 950! *O. cancellatus* Stål, Öfv. Vet. Akad. Förh. 1855, 44, 2. Hem. Afr. III, 157, 3!

Habitat in Caffraria, D. J. Wahlberg (Mus. Holm.), D. Germar (Mus. Berol.).

Corpus oblongum, griceo-testaceum vel -stramineum. Caput pronoti lobo antico parum longius, jugis inter antennas in denticulos duos productis; macula postocellari aliaque utrinque laterali postoculari fuscis, interdum etiam lateribus et inferne totum fuscum, superne parte anteoculari vittis quatuor fuscis; spatio gulari interoculari rostri basi fere latiore (♂) vel oculo ab infero et postico viso solum paullo angustiore (♀). Rostrum sat gracile, testaceum totum. Antennae testaceae, articulo secundo primo paullo magis quam duplo longiore, maris toto breviter pilosulo, apice articulisque ultimis fuscis. Pronotum latitudine basali longitudine aequale, fuscum, vittis quatuor ab apice retrorsum ultra medium ductis lineaque transversa arcuata anteriore pallidis; angulis anticis extrorsum dentato-prominentibus, tuberculo marginali nullo, angulis posticis nec productis nec acuminatis, sed apice tuberculo parvulo pallido instructis. Scutellum fuscum, apice subhorizontali testaceo, raro totum fuscum. Hemielytra vitta clavi, vitta corii apicali juxta suturam clavi punctoque vel vittula exteriore adjacente, area discoidali, ipsis marginibus exceptis, puncto basali vittaque brevi pone medium areae exterioris membranae magis minusve obscure fuscis, signaturis membranae saepe sericeo-fusco-nigris, hac vitta basi sinuata et margine externo lineariter producta, versus apicem acuminata et ab apice areae longe remota; vena corii externa utrinque fusco-marginata; hemielytra cetero pallida vel obscure testacea. Pectus lateribus late obscure fuscum. Venter pallidus, vittis duabus fuscis (♂) vel lateribus et apice late infuscatus; segmento primo genitali maris brevissimo, lineari, margine apicali late sinuato, secundo magno, convexo, aperturam totam tegente, apice rotundato ipso medio emarginato; segmento quinto ventrali feminae toto etiamque quarto fere ad medium fisso, segmento sexto medio quinto duplo longiore, apice subtruncato, segmento primo genitali secundo paullo longiore. Femora antica pronoto capitique usque ad sulcum transversalem longitudine aequalia et altitudine maxima

fere 3 2/3 (♂) vel 2 3/4 (♀) longiora, superne sinu basali levi; serie spinarum interiore 5-spinosa, spinis alternis minoribus; fusco-variegata, posteriora densius fusco-irrorata, intermedia mox pone medium pallido-annulata. Tibiae basi et apice annuloque medio lato fuscis. Tarsi apice fusco.

ββ. *Tuberculis acetabulorum anticorum apice acutis; rostro articulo primo secundo distincte longiore.* Spec. 53—54.

53. **O. Aurivillii** n. sp. (Tab. III, f. 48): capitis lateribus pone oculos sub-parallelis, ante collum levissime rotundatis, parte postoculari et oculo conjunctis anteoculari vix brevioribus, illius partis tuberculis lateralibus distinctis; fronte versus apicem distincte declivi; antennarum articulo primo parte capitis anteoculari paullo breviore (♀); pronoto tuberculo marginali distinctissimo, optime elevato, sed obtuso; hemielytris abdominis longitudine (♀); spinis prosternalibus longis deflexis. Long. ♀ 10 1/2 mm.

Habitat in insula Madagascar (Mus. Holm.).

Corpus oblongum, pallide testaceo-stramineum. Caput pronoti lobo antico paullo longius, jugis inter antennas in denticulos duos leviter divergentes prominulis; parte anteoculari superne lineis quatuor, quarum lateralibus obliquis, macula postocellari laterumque macula utrinque ante et pone oculos fuscis. Rostrum testaceum, articulo primo fusco. Antennae testaceae, articulo secundo primo paullo magis quam duplo longiore (♀). Pronotum latitudine basali fere longius, angulis anticis extrorsum et leviter antrorsum sub-spinoso-productis, posticis rectiusculis vix prominulis; lobo antico vittis tribus, quarum media lata, vittulaque adhuc utrinque laterali obliqua nigris; lobo postico vittis sex nigrofuscis vel fusco, vittis quinque testaceis, lateralibus postice, media antice abbreviatis. Scutellum testaceum, basi inaequaliter infuscatum, apice sub-horizontali. Hemielytra dilute fuscescenti-testacea, venis pallidis, praesertim in corii parte exteriore et in membrana pallide guttato-adspersa, parte apicali clavi et corii ad suturam clavi fuscis; corii vitta elongato-triangulari versus angulum externum superiorem areae discoidalis, toto hujus areae disco, puncto basali vittaque brevi obtriangulari pone medium areae externae membranae sericeo-fuscis, hac vitta basi margine externo versus basin areae longissime lineariter producta, apice ab apice areae longe remota; sutura membranae versus apicem lineaque obliqua ab ea sutura paullo ante apicem versus medium venae exterioris areae externae emissa albido-flaventibus. Pectus lateribus late et obscure infuscatum. Connexivum segmentis fascia lata 2/3 apicales occupante nigro-fusca, hac fascia puncto medio marginali testaceo. Venter testaceus, utrinque vitta laterali nigro-fusca, apice discoque parce fusco-conspurcatus; feminae se-

gmento quarto ipso apice anguste emarginato, quinto medio toto fisso, sexto hoc paullo magis quam duplo longiore, margine apicali medio late rotundato; segmento primo genitali secundo fere dimidio longiore. Femora antica pronoto paullo longiora et altitudine maxima fere 2 $^3/_4$ longiora (♀), superne sinu basali levi, inferne serie typica spinulis versus apicem minutis, serie spinarum basali interiore spinis tribus magnis; testacea, superne fusco-trilineata, interne parce fusco-variegata et inferne macula fusca; posteriora annulo anteapicali et postica adhuc linea superiore a basi ad medium fuscis. Tibiae anticae annulo medio apiceque fuscis, posteriores solum apice fusco. Tarsi imo apice fuscescente.

54. **O. variegatus** n. sp. (Tab. III, f. 49): capitis lateribus pone oculos subparallelis tuberculis lateralibus distinctis, parte anteoculari postoculari cum oculo nonnihil longiore, articulo primo antennarum (♀) longitudine sub-aequali, fronte vix declivi; pronoto tuberculo marginali minuto; hemielytris (♀) valde abbreviatis, medium segmenti primi dorsalis vix attingentibus; spinis prosternalibus levissime deorsum vergentibus; colore obscuro, dorso abdominis disco maculis fuscis et pallidioribus variegato. Long. ♀ 12 mm.

Habitat in Africa occidentali (Chinchoxo), D. Falkenstein (Mus. Berol.).

Species colore obscuro mox distincta. Corpus ovale, sub-glabrum, fusco-testaceum vel testaceo-fuscescens, opacum. Caput cylindricum, pronoti longitudine, obscure testaceum, parte postoculari macula media lateribusque, parte anteoculari versus basin vittaque utrinque laterali lata nigro-fuscis; spatio gulari interoculari oculo inferne viso latitudine aequali, gula setulis nonnullis rigidis fuscis. Rostrum fuscum vel fusco-testaceum, articulo tertio paullo dilutiore. Antennae fuscae, annulo anteapicali angusto articuli secundi paullo pallidiore. Pronotum (formae brachypterae) basi quam apice circiter dimidio latius et longitudine paullulum angustius, lateribus in tertia basali parte fortius constrictum et disco transversim impressum, lobo antico fortius convexo, postico horizontali, angulis anticis recte extrorsum dentato-prominentibus, posticis rectiusculis ne minime quidem prominulis; totum nigro-fuscum, angulis, tuberculo marginali carinisque quatuor discoidalibus parallelis antice et postice abbreviatis obscure testaceis. Scutellum nigro-fuscum, apice horizontaliter producto pallido-testaceo. Hemielytra scutello fere $^2/_3$ longiora, apice rotundata, membrana nulla, obscure testacea vel lurida, vitta clavi aliaque breviore corii adjacente nec non area discoidali parvula sericeo-nigris, margine corii exteriore versus apicem fusco. Dorsum abdominis fuscescenti-testaceum, pilis omnium brevissimis rigidis micantulis dense conspersum, segmentis 1—5 seriebus duabus discoidalibus macularum fuscarum versus apicem segmentorum divergentium,

lateribus fusco-conspurcatis, segmento quinto vitta basali maculaque utrinque laterali fuscis. Connexivum segmentis fuscis, ipsis angulis testaceis. Pectus lateribus fere totum nigro-fuscum, medio pallidius flavescens. Venter sordide flavo-testaceus, minute fusco-adspersus, utrinque vitta lata laterali punctis quatuor pallidis in seriem positis notata, vittisque quatuor discoidalibus, intermediis valde appropinquatis et in maculis dissolutis; segmento quinto ventrali feminae usque ad basin fisso, sexto hoc medio duplo longiore, apice medio rotundato; segmentis genitalibus simul sumtis segmento quinto ventrali longitudine aequali, lobis ventralibus genitalibus reliqua parte inferne distinguenda paullo longioribus. Femora antica (♀) pronoto dimidioque capiti simul sumtis longitudine aequalia et altitudine maxima circiter 2 $^2/_3$ longiora, sinu basali vix distinguenda, maculis fuscis apice confluentibus signata, basi innotata, serie inferiore spinularum decem, interiore basali spinis solum tribus majoribus acutis; femora posteriora annulo ante medium apiceque obscure fuscis, annulo anteapicali distincto pallido. Tibiae pallide flaventes, apice annulisque duobus, altera basali, altera anticarum media posticarum tertiae basalis partis, nigrofuscis; tibiae posticae femoribus longiores. Tarsi obscure testacei.

αα. Trochanteribus anticis fere muticis, inferne cum basi femorum dense pilosellis; femoribus anticis spinulis interioribus breviusculis; spinis prosternalibus longis, porrectis, robustis, et apice obtusis; rostri articulo secundo primo sublongiore. Spec. 55.

55. **O. dilatatus** n. sp. (Tab. III, f. 50): capite superne et lateribus granulis obtusis consperso, parte anteoculari postoculari cum oculo circiter dimidio longiore, hac parte lateribus parallelis; articulo primo antennarum capiti superne viso a margino antico oculorum ad apicem dentium jugorum longitudine aequali; pronoti angulis anticis validis extrorsum levissimeque antrorsum dentato-productis, tuberculo marginali parvulo, angulis posticis haud prominentibus, acutis, ipso apice paullo reflexis; abdomine lateribus aequaliter sat fortiter dilatato, hemielytris latiore. Long. ♀ 16 mm.

Habitat in Africa occidentali (Chinchoxo), D. Falkenstein (Mus. Berol.).

Corpus oblongo-ovale, fuscum, parce testaceo-adspersum. Caput cylindricum, pronoto vix brevius, fuscum, gula setulis plurimis fuscis rigidis instructa, spatio intergulari (♀) oculo inferne viso saltem aeque lato. Rostrum fuscum, ad articulationem articulorum primi et secundi angustius testaceum. Antennae fuscae, articulo primo apice excepto testaceo, secundo versus basin annuloque angusto anteapicali fusco-testaceis, hoc articulo primo vix duplo longiore. Pronotum ante tertiam basalem partem sat constrictum et disco medio levius,

versus latera fortius transversim impressum, disco sat horizontali, disco lobi antici quam postici vix altiore, in parte tertia apicali subito versus apicem magis declivi; totum fuscum, angulis basalibus pallido-testaceis. Scutellum obscure fuscum, ipso apice pallido. Hemielytra abdomine angustiora et solum basin segmenti sexti dorsalis attingentia, dense fusco et testaceo-irrorata, vitta interna clavi ante medium, area discoidali vittaque angusta areae externae membranae medio ejus venae exterioris adjacente nigris. Connexivum angustum, fusco-nigrum, angulis imis punctoque mox ante apicalem tertiam partem testaceis. Venter fuscus, disco sordide testaceo-flavente, versus latera densius fusco-irrorato; segmento quinto ventrali feminae usque ad basin fisso, segmento sexto hoc medio circiter dimidio longiore, apice medio leviter rotundato; segmentis genitalibus simul sumtis segmento quinto ventrali fere duplo breviore, lobis genitalibus ventralibus reliquae parti inferne visae longitudine aequalibus. Femora antica pronoto capitique fere ad oculorum marginem anteriorum longitudine aequalia, altitudine maxima circiter quadruplo longiora (♀), serie spinularum inferiore 5-spinosa apicem versus introrsum nonnihil obliqua, serie basali interiore 3-spinosa, spinis brevibus, tertia a reliquis magis remota; omnia femora flaventia, dense obscure fusco-variegata. Tibiae pallide-flaventes, apice late annulisque duobus nigro-fuscis, altera basali, altera tibiarum anteriorum media, posticarum distincte infra partem tertiam basalem posita. Tarsi fusco-testacei.

Genus **NARVESUS** Stål.

Generi *Oncocephalus* Klug, Stål affinis, sed femoribus anticis levissime incrassatis, inferne vix spinulosis, posticorum apice tamen haud gracilioribus; capitis jugis inter antennas in dentes acutiusculos duos prominentibus, margine postico utrinque tuberculo majore horizontaliter retrorsum vergente instructo, feminae longiore et acutiore; pronoto disco planiusculo, versus apicem leviter declivi, impressione transversa debili, lateribus leviter vel (♂) levissime sinuatis, angulis anticis antrorsum oblique in spinulam longiusculam et teretiusculam horizontalem productis.

1. **N. carolinensis** Stål (Tab. III, ff. 51, 52): capitis parte anteoculari postoculari et oculo conjunctis paullo longiore; oculis maris maximis, valde prominentibus; antennis maris totis pilosis articulo primo recto capitis superne visi spatio inter ocellos et apicem longitudine aequali, feminae leviter curvato, capitis parte anteoculari longitudine subaequali; pronoto tuberculo marginali destituto, angulis posticis haud vel leviter prominulis, acutiusculis (♂) vel ro-

tundatis (♀); tibiis posticis longe molliter pilosis, feminae quam maris brevioribus. Long. ♂ 14, ♀ 16 mm.

Narvesus carolinensis Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1859, 385, 1! En. Hem. II, 124, 1!

Habitat in America boreali: Texas, D. Belfrage, et Cuba (Mus. Holm.), Carolina et Cuba (Mus. Berol.).

Corpus elongatum, feminae versus apicem acuminatum, lurido-testaceum. Caput solum macula postocellari fusca, parte ocellifera maris valde elevata, parte postoculari maris quam feminae versus collum fortius rotundato-angustata, tuberculis lateralibus minutis; gula spatio interoculari maris angustissima, lineari, feminae oculo inferne et a postico viso tantum circiter $1/3$ angustiore. Rostrum totum fuscum, articulo primo secundo longitudine sub-aequali. Antennae articulo primo basi paullo pallidiore, secundo maris versus apicem latius, feminae tantum apice ultimisque fuscis; secundo primo vix $2/3$ longiore. Pronotum latitudine basali parum longius, lobo antico horizontali carinis duabus mediis in lobum posticum prolongatis, sat obsoletis, linea media fuscescente; lobo postico leviter fuscescente vittis quatuor testaceis. Scutellum fuscum vitta media basi bifida in apicem horizontalem excurrente testacea. Hemielytra dilute fusco-testacea, venis, praesertim vena corii exteriore altius elevata, pallidis; vitta media clavi, macula parva supra angulum exteriorem basalem areae discoidalis, hac area ipsis marginibus exceptis, puncto basali et vitta elongata areae exterioris nec non puncto anguli interioris basalis areae interioris membranae sericeo-fusconigris, vitta areae exterioris solum partem dimidiam exteriorem membranae occupante, basi interne medium venae interioris haud aequante, angulato-emarginata, apicem versus acuminata, apicem areae haud attingente; hemielytra maris abdominis apicem attingentia vel sub-attingentia, feminae basin segmenti sexti dorsalis haud superantia. Pectus fuscescenti-maculatum, spinis prosternalibus porrectis, interdum parum prominulis. Connexivum segmentis puncto marginali mox ante segmentorum apicem nigro-fusco. Venter utrinque fusco-bivittatus serieque punctorum quinque nigrorum; maris segmento primo genitali apice sinuato secundo circiter triplo breviore, hoc margine apicali truncato; segmento quinto feminae ventrali paullo ultra medium fisso, sexto hoc medio vix $2/3$ longiore, apice medio levissime rotundato, segmentis genitalibus sat longis, secundo primo circiter $1/3$ breviore. Femora lateribus et inferne versus apicem late infuscata, femora praesertim postica maris longius fusco-pilosa, apicem abdominis attingentia, feminae basin segmenti sexti abdominis haud superantia. Tibiae apice nec non inferne ad basin obscure fuscae, annulo

medio destitutae; maris posticae femoribus distinctissime longiores, feminae femoribus longitudine aequales. Tarsi fusci.

Genus **CAUNUS** Stål.

Generi *Oncocephalo* Klug, Stål affinis, sed femoribus anticis haud incrassatis et apice femorum posticorum gracilioribus, inferne minutissime et obsoletissime spinulosis; capitis jugis inter antennas in spinas duas majores porrectas productis, parte postoculari superne ad marginem basalem utrinque tuberculo minuto instructo, parte anteoculari postoculari et oculo simul sumtis distincte longiore; rostri articulis basalibus aeque longis; pronoto versus apicem levius declivi, impressione transversali planiuscula, debili, lateribus late levius sinuato, lobo antico parum convexiusculo, sulcis tribus angustis longitudinalibus carinas duas in lobum posticum productas terminantibus, his carinis in lobo antico granulis duobus majoribus instructis; prosterni margine laterali subtiliter crenulato, crenulis breviter piliferis, spinis prosternalibus porrectis; tibiis breviter pilosulis; hemielytris vitta longa interiore clavi basi abbreviata, linea apicali corii suturae clavi parallela aliaque exteriore adjacente versus apicem paullo divergente, macula maxima discoidali areae discoidalis, qua macula apice sinuata, vitta areae interioris juxta venam ejus externam, vitta areae externae totam areae longitudinem occupante basi profundissime sinuata, apice extus oblique acuminata, nec non etiam spatio extra aream exteriorem versus apicem vitta nigro-sericeis.

1. **C. capensis** Stål (Tab. III, f. 54): ferrugineo-nigricans, superne praesertim capite et pronoto griseo-sericeis, hujus lineis longitudinalibus 9 denudatis, alternis angustioribus; articulo antennarum primo capite vix breviore, superne setulis rigidis nigris vel fuscis; oculis maris maximis inferne contiguis; pronoto tuberculo marginali acuto spinaeformi, angulis posticis ultra corii latera acute productis; spinis prosternalibus breviusculis. Long. ♂ 18 mm.

Stenopoda capensis Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1855, 44, 2! *Caunus* id. Stål, Hem. Afr. III, 154, 1.

Habitat in Caffraria, D. J. Wahlberg (Mus. Holm.).

Corpus elongatum. Caput nigrum, griseo-sericeum, lineis anteocularibus quatuor denudatis, inter mediisad sulcum transversalem conjunctis; parte postoculari versus collum fortiter angustata. Rostrum fusco-nigrum. Antennae nigrae, dense et longe griseo-plumosae, articulo secundo primo vix $^1/_3$ longiore. Pronotum latitudini basali longitudine aequale, angulis anticis extus dentato-prominulis.

Scutellum apice horizontali. Hemielytra colore magis in obscure ferrugineum vergente, venis omnibus fusco-limbatis, corio versus apicem latius nigricante; membrana tota nigro-fumata. Pectus totum fuscum, lateribus nigricans. Venter fuscus, lateribus nigricans; connexivo postice nonnihil dilatato, segmentis hujus tribus ultimis macula pone medium obscure et obsolete testacea; maris segmento primo genitali apice late emarginato et medio secundo paullo magis quam duplo breviore, hoc apice late satis profunde sinuato. Pedes obscure fusco-ferruginei, omnibus femoribus apice nigris, tibiis posticis dilutius ferrugineis; femoribus anticis pronoto capitique ad sulcum transversalem longitudine aequalibus.

2. **C. dolichomerus** n. sp. (Tab. III, f. 53): sordide pallido-testaceus, antennarum articulo primo maris capite distincte longiore; oculis maris magnis, inferne subcontiguis; pronoto tuberculo marginali minuto vel obsoleto, angulis posticis vix prominulis, breviter apiculatis. Long. ♂ 16 mm.

Habitat in Caffraria, D. Wahlberg (Mus. Holm.).

A praecedente statura paullo minore, colore pallidiore, antennarum articulo primo longiore, pronoti tuberculis lateralibus minoribus vel fere nullis, granulis carinarum lobi antici autem paullo distinctioribus, anteriore granulo majore, vittaque areae exterioris membranae basi minus longe emarginata certe distinctus. Corpus elongatum, pallide lurido-testaceum vel fuscescenti-luridum. Caput concolor totum vel fuscescens, supra antice lineis quinque vittaque utrinque exteriore ad ocellos testaceis; tuberculis lateralibus partis postocularis distinctis, acutis, hac parte in mare versus collum fortiter angustata. Rostrum et antennae concoloria, articulo antennarum secundo primo vix $1/3$ vel $1/4$ longiore. Antennae maris totae longe pilosae. Pronotum totum concolor, angulis anticis extus dentato-prominulis, margine antico utrinque prope angulum tuberculo obtuso porrecto; margine laterali leviter et latissime sinuato, toto subtilissime crenulato. Scutellum basi nonnihil fuscescens. Hemielytra venis paullo obscurius marginatis, membrana parcius dilutiusque fusco-adspersa. Pectus et venter tota testacea, connexivo postice magis dilatato, maculis tribus fuscis; segmento maris primo genitali apice late emarginato et secundo duplo vel vix triplo breviore, hoc apertura nonnihil breviore, apice tota latitudine sat profunde sinuato. Pedes testacei, solum femora postica versus apicem late infuscata; imis apicibus tibiarum et tarsorum fuscescentibus; femora antica pronoto capitique ad marginem anticum oculorum longitudine aequalia.

Obs. Specimen e Guinea in coll. D:ris Signoret differt articulo primo antennarum solum capitis longitudine. — Specimina e Caffraria in Mus. Beroli-

nensi differunt tuberculo marginali pronoti nullo spinisque prosternalibus minutis, brevibus.

3. **C. farinator** n. sp. (Tab. III f. 55): sordide pallide lurido-testaceus, antennarum articulo primo feminae capitis parte anteoculari inter oculos et antennarum bases vix longiore, excurvato; pronoto tuberculo marginali minuto, angulis posticis extus acuminatis, nonnihil surgentibus, acumine costam corii parum superantibus, margine postico angulato-sinuatis, carinis disci lobi antici tuberculo anteriore majore; spinis prosternalibus longiusculis. Long. ♀ 16 $1/_2$ mm.

Habitat in Tranquebar (Mus. Havn. in Coll. Westermanni).

Corpus elongato-ovatum, pallide lurido-testaceum. Caput concolor totum, cylindricum (♀), parte anteoculari postoculari cum oculo circiter dimidio longiore, hac parte marginibus seriebusque quinque superioribus granulis parvulis instructis, parte postoculari parallela, granulis multiseriatis, tuberculis lateralibus inferioribus sat acutis, tuberculis duobus marginis basalis superioribus distinctissimis, retrorsum vergentibus; spatio gulari interoculari latitudine oculi ab infero et postico visi vix angustiore. Rostrum et antennae concoloria, hae versus apicem obscuriora, articulo secundo primo parum magis quam $1/_3$ longiore, tertio et quarto simul sumtis secundo aeque longis, quarto tertio brevi duplo et dimidio longiore. Pronotum capite vix longius, basi quam apice paullo minus quam duplo latius et longitudine circiter $1/_4$ angustius, margine basali medio supra scutellum truncato; lateribus late sinuatis margine toto subtiliter crenulato, angulis anticis leviter extrorsum et fortius antrorsum dentato-productis, disco lobi antici granulis adspersis, tuberculis carinarum intermediarum majusculis, anteriore majore, lateribus sulculis duobus abbreviatis in lineam fere positis; totum discum pronoti, tuberculis, granulis et sulcis exceptis, albo-farinaceum. Scutellum sub-ferrugineum, apice levissime surgente. Hemielytra venis nonnihil fusco-marginatis coriique area exteriore dimidio apicali infuscata, cetero typice signata, linea autem corii apicali juxta suturam clavi angustissima, plaga adjacente exteriore postice latiore; feminae abdomine angustiora et basin segmenti sexti dorsalis paullo superantia, membrana albido-opaca, normaliter signata, vena interiore areae internae utrinque remote subtiliter fusco-ferrugineo-marginata, vena externa libera membranae etiam externe fusco-marginata, plaga apicali membranae brevi, vitta areae exterioris basi usque ad medium sinuato-emarginata, signaturis omnibus fusco-ferrugineis. Pectus et abdomen testacea, hoc lateribus et apice infuscatum, feminae segmento quinto ventrali medio haud carinato, apice tertia parte anguste inciso, segmento sexto hoc paullo minus quam duplo longiore, ante basin depresso, dein transversim obsoletius strigoso,

margine apicali medio nonnihil rotundato-producto; segmentis genitalibus conjunctis segmento quinto ventrali longitudine aequalibus, inter se fere aeque longis. Pedes sordide testacei, solum femoribus posticis apicem versus latissime infuscatis.

SPECIES MIHI IGNOTAE.

Ex Thoms., Arch. II, p. 328:

„627. **Stenopoda gracilipes** Fairm.

Long. 25 mill.; larg. 7 ½ mill.

Dessus du corps d'un cendré terreux mat, dessous brun, plus mat encore; pattes roussâtres, annelées de brun; prothorax ayant quelques lignes brunes longitudinales, celle du milieu plus large; écusson nuancé de brun; sur la membrane deux grandes taches d'un brun foncé velouté, entourrées d'une bordure plus claire.

Tête cylindrique, munie, à l'extrémité, de deux petites pointes; ayant, entre les yeux, un fort sillon transversal. Antennes grêles, assez courtes, le premier article aussi long que la tête. Prothorax ayant le lobe antérieur armé, à chaque angle, d'une petite pointe conique, lobe postérieur ayant les angles assez saillants; au milieu, deux lignes un peu élevées, se prolongeant sur l'autre lobe, sur lequel on voit un gros point. Ecusson à pointe un peu relevée. Abdomen s'élargissant au milieu, acuminé à l'extrémité. Cuisses antérieures épaisses, finement denticulées en dessous."

Patria: Gaboon Africae.

Ex Walker, Cat. of Hem. Het. VIII:

Pag. 24.

„**Oncocephalus desiccatus** Serv. Var.?

Var.? Foem. Cinereo-fuscus, longi-pyriformis; caput prothoracis lobo antico longius; prothorax bicarinatus, lobo antico oblique sulcato; scutellum apice compressum; abdomen alis anticis multo latius, subtus carinatum; pedes longiusculi, sat graciles, femoribus anticis incrassatis, tibiis quatuor anterioribus fulvis fusco bi-fasciatis, tibiis anticis subarcuatis.

Female. Cinereous-brown, dull, elongate pear-shaped. Head rather longer than the fore lobe of the prothorax, ante-ocular part full twice as long as the post-ocular. First joint of the antennae much shorter than the ante-ocular

head, second a little longer than the anteocular head. Prothorax with two ridges, which diverge on the hinder lobe; angles rounded, not prominent; fore lobe rather longer than the hind lobe, with oblique furrows on each side. Scutellum compressed at the tip. Abdomen rounded, and extending much beyond the fore wings on each side, keeled beneath. Legs rather long and slender; fore femora incrassated, serrated beneath; four anterior tibiae tawny, with two brown bands; fore tibiae sligthly curved. Fore wings extending nearly to the tip of the abdomen. Length of the body 8—10 lines.

Ega. From Mr. Bates' collection."

Pag. 24.

„6. **Oncocephalus ventralis.**

♂ Testaceus, gracilis, postice sublatescens, subtus piceo bivittatus; caput prothorace multo brevius; rostrum nigrum, basi flavo-fasciatum; antennae capite et prothorace ad unum breviores; prothorax piceo univittatus; pedes graciles, femoribus anticis valde incrassatis subtus dentatis.

♂ Testaceous, slender, widening slightly from the tip of the head to the middle of the abdomen. Head much shorter than the prothorax, ante ocular part twice as long as the post-ocular. Rostrum black, with a yellow band near the base. Antennae shorter than the head and the prothorax together; first joint hardly more than half as long as the ante-ocular head, 2:nd nearly twice as long as the first: 3:rd and 4:th short. Prothorax and scutellum with a piceous stripe. Prothorax with rounded and not prominent angles; fore lobe twice as long as the hind lobe. Scutellum short triangular. Pectus and underside of abdomen with 2 piceous stripes. Connexivum not covered by the fore wings. Legs slender; fore femora much incrassated, dentate beneath. Length of the body 7 lines. S:t Domingo."

Pag. 26.

„16. **Oncocephalus cingalensis.**

♀ Ferrugineus, gracilis, antice sublatescens; caput prothoracis lobo antico longius; scutellum apice nigricans; pedes fulvi, graciles, femoribus anticis incrassatis subtus serratis, tibiis 4 anterioribus fusco 3-fasciatis; alae anticae abdominis apicem non attingentes.

♀ Ferrugineous, slender, slightly tapering from the head to near the tip of the abdomen. Head longer than the fore lobe of the prothorax, ante ocular part twice as long as the post-ocular; antennae setaceous; first joint much shorter than the ante-ocular head. Fore lobe of the protorax rather longer than the hind lobe, fore angles slightly prominent and acute; hind lobe with

rounded angles. Scutellum blackish at the tip. Legs tawny slender; fore femora incrassated, serrated beneath, 4 anterior tibiae with 3 brown bands, those on the latter indistinct. Fore wings not extending to the tip of the abdomen. Length of the body 8 $^1/_2$ lines.

Ceylon. From Mr. Thwaites' Collection."

Pag. 27.

„17. **Oncocephalus naboides.**

♂ Testaceus, longi-fusiformis, [caput] prothoracis lobo antico vix longius; antennae nigrae pubescentes, caput et prothorace ad unum paullo longiores, prothorax vitta abbreviata nigra; scutellum apice compressum; pectus antice bispinosum; venter carinatus; pedes graciles, longiusculi, femoribus anticis incrassatis subtus serratis, femoribus 4 posterioribus apice piceis, tibiis 4 anterioribus fusco trifasciatis; alae anticae abdominis apicem attingentes.

♂ Testaceous, elongate fusiform. Head fusiform hardly longer than the fore lobe of the prothorax; ante-ocular part twice as long as the post-ocular. Antennae black, pubescent, a little longer than the head and prothorax together; 1:st joint as long as the ante-ocular head; 2:nd very much longer than the 1:st. Prothorax with an abbreviated black stripe and with slightly acute and not prominent angles; fore lobe much longer than the hind lobe, scutellum compressed at the tip. A short spine on each side of the fore border of the fore border of the pectus. Abdomen keeled beneath. Legs slender, rather long; fore femora incrassated, serrated beneath: 4 posterior femora piceous at the tip. 4 anterior tibiae with 3 brown bands, hind tibiae pubescent. Fore wings extending to the tip of the abdomen. Length of the body 6 lines.

Ceylon. Presented by G. H. K. Thwaites, Esq."

Oncocephalus subapterus Garb., Bull. Soc. Ent. Ital. I, p. 196, *Sastrapadae* generis est species.

Explicatio Tabularum.

Tab. I.

Fig. 1. Oncocephalus (Baebius) obscurus Reut. ♂.
„ 2. O. (B.) denticulatus Stål ♀.
„ 3. O. (B.) caffer Stål ♂.
„ 4. O. (B.) fuscirostris Stål ♀.
„ 5. O. subspinosus Am. et Serv. ♂.
„ 6. O. nigrispinus Stål ♀.
„ 7. O. gularis Reut. ♀.
„ 8. O. 15-spinulosus Reut. ♀.
„ 9. O. Germari Reut. ♂.
„ 10. O. annulirostris Reut. ♀.
„ 11. O. angulatus Reut. ♀.
„ 12. O. acutangulus Reut. ♂.
„ 13. O. plumicornis Germ. ♂.
„ 14. O. brevipennis Reut. ♂.
„ 15. O. pilicornis H. Sch. ♀.
„ 16. O. femoratus Reut. ♀.
„ 17. O. fuscescens Reut. ♀.
„ 18. O. annulipes Stål ♀.
„ 19. O. assimilis Reut. ♂.
„ 20. O. confusus Reut. ♀.
„ 21. O. scutellaris Reut. ♂.
„ 22. O. curvispina Reut. ♂.

Tab. II.

Fig. 23. O. dasycnemis Reut. ♂.
„ 24. O. tibialis Reut. ♀.
„ 25. O. validispinis Reut. ♀.
„ 26. O. impudicus Reut. ♂.
„ 27. O. impudicus Reut. ♀.
„ 28. O. modestus Reut. ♂.
„ 29. O. philippinus Leth. ♂.
„ 30. O. fuscicornis Reut. ♂.
„ 31. O. parvulus Reut. ♂.
„ 32. O. obsoletus Klug. ♂.
„ 33. O. Putoni Reut. ♂.
„ 34. O. cincticrus Reut. ♂.

Fig. 35. O. geniculatus Stål ♂.
„ 36. O. apiculatus Reut. ♂.
„ 37. O. Signoreti Reut. ♂.
„ 38. O. brachymerus Reut. ♀.
„ 39. O. fuscinotum Reut. ♂.
„ 40. O. sqvalidus Rossi ♀.
„ 41. O. pilosulus Reut. ♀.

Tab. III.

Fig. 42. O. breviscutum Reut. ♀.
„ 43. O. fuscipes Reut. ♂.
„ 44. O. aspericollis Reut. ♂.
„ 45. O. notatus Klug ♂.
„ 46. O. sordidus Stål ♂.
„ 47. O. armipes Germ. ♂.
„ 48. O. Aurivillii Reut. ♀.
„ 49. O. variegatus Reut. ♀.
„ 50. O. dilatatus Reut. ♀.
„ 51. Narvesus carolinensis Stål ♂.
„ 52. N. carolinensis Stål ♀.
„ 53. Caunus dolichomerus Reut. ♂.
„ 54. C. capensis Stål ♂.
„ 55. C. farinator Reut. ♀.

Corrigendum:

Pag. 628, 24 (23) et 23, *cc*, legitur: „Antennarum maris articulo secundo primo ad summum duplo longiore“; adde: „rarissime hoc 2 $\frac{1}{2}$ vel 2 $\frac{2}{3}$ longiore, in hoc casu autem tibiis posticis versus apicem longe pilosis vel pronoti angulis anticis lenissime prominulis, apice latissime obliqve truncatis“.

Index.

MUISTOPUHE

FRANZ ANTON SCHIEFNER'ISTÄ.

SUOMEN TIEDESEURAN VUOSIJUHLASSA

29 P. HUHTIK. V. 1881.

PITANYT

AUG. AHLQVIST.

K. K. K.

Semmoisten kielten tutkimista, jotka tieteen maailmassa ovat olleet vähän tunnetut taikkapa tuntemattomatkin, voipi toimittaa ja on toimitettu kahdella eri tavalla. Joko matkustaa tutkija ja asettuu sen kansan piiriin, jonka kieltä hänellä on aikomus tutkia, ja kokee, kauemmin aikaa kansan elävätä puhetta kuunnellen, saada kielen ääni- ja taivutuslait ilmi. Taikka istuu hän rauhassa kamarissansa ja koettaa tämän samaisen tehtävän tehdä siten, että tutkimuksensa aineina käyttää muiden tekemiä sanastollisia ja kieliopillisia kokoelmia, tahi että hän itse lähetyssaarnaajain tekemistä raamatunkappalten käännöksistä tai muista n. k. kieliteksteistä, joita sattuma on tuottanut ilmoille, kokoo sanaston ja etsii kielensäännöt. Edellisenlainen tutkimustapa on tavallisin, samoin kuin se useimmin antaa luotettavimmat ja runsaimmat tulokset. Voitot, sellaiset kuin Sjögren'in, Castrén'in ja Vámbéry'n — ottaaksemme esimerkkejä vaan uraali-altailaiselta kielentutkimus-alalta — ovat tällä tavoin tutkimalla voitetut. Mutta jälkimmäisenlainenkin tutkimustapa on monin paikoin tuottanut kielitieteelle hyödyllisiä hedelmiä, sen todistavat semmoiset vaivannäöt kuin esim. Wiedemann'in, Hunfalvyn ja Budenz'in.

Kotona-tutkija eli „kamarioppinut", niinkuin Saksalaiset sanovat, oli sekin tieteenharjoittaja, josta minulla tällä hetkellä on kunnia puhua. Tämä seikka on tässä jo heti mainittava sen vuoksi, että hänen elämänsä kertojalla ei ole kertomuksensa höysteeksi ja väritykseksi kerrottavina noita seikkailuja, vaivoja ja vaaroja, jotka pohjan kylmillä tuntureilla samoin kuin eteläinkin kuumilla aroilla matkustaneen tiedemiehen elämäkerran tekevät niin viehättäväksi. Kysymyksen-alaisen tutkijan ulkonaiset elämänvaiheet olivat niin yksinkertaista ja tavallista laatua, että niistä olisi varsin lyhyelti puhumista, ell'ei uuttera, harras, tieteelle kokonansa pyhitetty elämä olisi liikkunut niiden kehässä. Ainoastaan tästä syystä on tämä elämäkerta meistä viehättävä, ja enemmänkin, se on opettavainen ja kunnioitettava.

Franz Anton Schiefner oli syntynyt Tallinnassa 6 p. Heinäk. v. 1817. Hänen isänsä joka oli Pyömistä kotoisin, oli nuorena tullut ja asettunut tähän kaupunkiin, piti siinä sitten klasitavarain kauppaa, ja sai uutteruudellaan ja

rehellisyydellään riittävän toimeentulonsa. Äiti oli Tallinnan lapsia. SCHIEFNER'ILLÄ oli neljä sisarta ja kaksoisveli, joka rupesi isän toimeen; Anton oli jo aivan nuorena päättänyt ruveta tiedemieheksi. Hän sai Ritter- und Domschule-nimisessä oppilaitoksessa hyvän alkeisopetuksen ja läksi v. 1836 täysinoppineen oppilaan todistuksella Pietarin yliopistoon, oikeustiedettä oppimaan. Siihen että hän valitsi tämän tiedonhaaran opittavaksensa oli se seikka vaikuttanut, että hänellä oli eno, valtioneuvos SCHNEIDER, joka mainitussa yliopistossa oli ruomalaisen oikeuden professorina ja oli häntä kehoittanut tälle retkelle, toivoen sisarenpojastansa vastaista jälkeistä itsellensä. Kolmessa vuodessa suorittikin SCHIEFNER lakitieteelliset tutkintonsa ja erosi v. 1840 yliopistosta oikeustiedetten kandidaattina. Mutta käyttämään ei hän tullut koskaan tätä lainoppiansa, sillä halu kielentutkintoon, jonka taitavat klassillisten kielten opettajat jo alkeisopistossa olivat hänessä herättäneet, pääsi hänen mielessänsä enemmän ja enemmän voitolle ja saattoi hänet Berlinin yliopistoon, jossa hän kulutti kaksi vuotta sanskritin ahkeraan oppimiseen. Kotomaahansa palattuaan sai hän v. 1843 Pietarin ensimmäisessä gymnaasissa latinan kielen yliopettajan viran, jonka hän sittemmin v. 1849 vaihtoi yliopettajan virkaan kreikan kielessä. Tämän viran taas menetti hän kuitenkin pian, kuin v. 1852 kreikan kielen opettaminen tässä opistossa lakkautettiin. Tällä välin oli hän jo astunut Tiedeakademiankin palvelukseen, vaikka ei vielä akademikkona. V. 1848 oli nim. Akademian kirjaston toisessa osastossa konservatorin eli apulais-kirjastonhoitajan virka tullut avonaiseksi ja SCHIEFNER siihen nimitetyksi. Tämä oli häneltä ensi askel siihen piiriin, jossa hän sitten koko elämänsä oli tekevä työtä. Toisen askelen otti hän täällä, kuin Akademia v. 1852, samaan aikaan, jolloin hän irtautui alkeisopettaja-virastansa, yksimielisesti valitsi hänet adjunktiksi Tibetin kieltä ja kirjallisuutta varten. Tässä opinhaarassa ei Akademiassa tähän asti ollut mitään virkaa ollut. SCHIEFNER, jota BURNOUF'IN buddhalaisuskonnolliset tutkimukset sanskritin kielialalta olivat viehättäneet sen kirjallisuuden piiriin, jossa tätä uskonoppia enimmin viljellään, oli siis se, joka tibetiläisyyden perehytti Akademiaan. Samanlaiset puoleksi uskonnolliset puoleksi kielitieteelliset tutkimukset saattoivat hänet myöhemmin Tibetin kirjallisuudesta käsin astumaan Mongoleinkin kielen ja kirjallisuuden tuttavuuteen, tiedonhaaran, joka häneltä sitten taas pitkiksi ajoiksi jäi syrjään, mutta jonka viljelemisessä kuolema lopulla tapasi hänet. Kaksi vuotta oltuansa adjunktina pääsi hän v. 1854 ylimääräiseksi akademikoksi, jommoisena hän jäikin olemaan koko elinkautensa, kuin ei sellaista varsinaisen akademikon paikkaa avautunut, johon hän olisi ollut soveljas. Ylimääräisen palkka parannettiin hänelle kuitenkin myöhemmin varsinais-akademikon palkan vertaiseksi. Paitse tätä virkaansa hoiti

Schiefner Akademiassa muutamia muitakin; niin oli hän vuodesta 1856 vuoteen 1878 etnografisen musein päällikkönä, ja vuodesta 1863 kirjaston toisen osaston päähoitajana. Ulkona Akademiasta palveli hän vv. 1860—1873 klassillisten kielten professorina Pietarin katoolisessa hengellisessä akademiassa*).

Tämmöiset olivat Anton Schiefner'in ulkonaiset elämänvaiheet. Hänen kirjallis-tieteelliseen toimintoonsa kääntyen hämmästymme heti sekä tutkintoalojen laveutta ja erilaisuutta että kirjateoksina ilmautuneiden tutkimusten paljoutta, olletikin jos muistamme, että Schiefner oli likemmäksi kolmen kymmenen vanha silloin kuin hän julkasi ensimmäisen tieteellisen tutkimuksensa, ja että hänen, toimeentulonsa vuoksi, piti teeskennellä semmoisiakin töitä, jotka ottivat aikaa, vaan joista hänen kirjallisten teostensa luettelo ei enännyt. Tällainen tuotteliaisuus hämmästyttää olletikin meillä, jossa tieteenkin alalla vielä noudatetaan vanhaa perisuomalaista sananpartta: „hullu paljon työtä tekee, elää viisas vähemmälläi".

Schiefner'in tieteellinen toiminto liikkui kolmella eri alalla, joilla ei keskenänsä ole minkäänlaista yhteyttä.

Ensimmäinen näitä oli sanskritiläis-tibetiläis-mongolilainen, se tieteellinen ala, jota hän virallisesti edusti. Hänen teostensa luettelo sisältää viidettä kymmentä isompaa ja pienempää tutkimusta tälle alalle kuuluvista aineista. Minulla ei ole tarkoitusta, samoin kuin ei kykyäkään, tässä tilassa arvostella näiden tuotetten tieteellisyyttä. Itse näiden ainetten outous ja niiden tuntijain harvinaisuus europalaisessa tiedemiehistössä antanevat kylliksi takeita siitä, että Schiefner'in vaivannäkö ei tälläkään alalla ollut tieteelle hyödytöin.

Toinen ala, jolla hän kauan ja hartaasti tutki, oli kaukasilaisten kielten hänen tutkimuksiinsa asti milt'ei tuntematoin maailma. Kaukasian suuri vuorimaa säilyttää jyrkkaseinuksisissa rotkoissaan ja syvissä laaksoissaan kymmenkunnan ja enemmänkin pieniä kansoja, joiden kielet ovat sekä keskenänsä ihan vennon vieraita että ulkopuolella Kaukasoakin peräti heimottomia ja samalla niin hyvin hämmästyttävät kuin ihastuttavatkin tutkijata niiden keinojen omituisuudella, joita ne käsitteiden suhteita lausuakseen käyttävät. Ensi kerran ryhtyi Schiefner näihin kieliin v. 1853, jolloin hänen käsiinsä joutui muutamia muistiinpanoja *Thuschin* kielestä; samaan aikaan tapasi hän Pietarissa erästä hengellisestä koulusta thuschilaisen nuorukaisen, ja tätä käyttäen tutkimuksensa lähteenä sai hän tästä vaikeasta ja ereskummallisesta kielestä kookkaan teoksen aikaan, joka ilmautui v. 1856 ja sisältää kieliopin, tekstejä ja sanaluettelon.

*) Tässä annetut tiedot perustuvat enimmäkseen herra akademikko F. Wiedemann'in muistopuheesen Schiefner'istä (Akademian Bulletin'issä T. XXVI s. 30 ss.) sekä myöskin erääsen kirjeesen minulle vainajan pojalta herra majisteri Meinhart von Schiefner'iltä.

Samaan tahi melkein samaan tapaan tutki hän sitten vielä kolme muuta kaukasilaista kieltä itsenäisesti. Mutta aikaa myöten ilmestyi hänelle tällä alalla varsin odottamatoin ja erinomaisen hyödyllinen työkumppali tahi, oikeammin sanoen, työn alistaja eräässä soturissa. Tämä oli kenraali-majuri paroni Pietari von Uslar, jolle Kaukasian sotihallitus oli antanut toimeksi maan eri kansoista tehdä tarkat tilastolliset ja etnografilliset kertomukset. Tämä tieteellisesti sivistynyt mies teki vähitellen tehtäväänsä niin juurta jaksain, että muun muassa tutki tutkittavain kansojen kieletkin, joista hän venäjäksi antoi kivipainoin tehtyjä esityksiä. Näistä ei painettu kuin vaan muutamia kappaleita kustakin teoksesta virallisia tarpeita varten, jonka tähden Schiefner ryhtyi niiden saattamiseen tieteellenkin hyödyksi. Paikoin kääntämällä paikoin uudesta-tekemällä antoi hän paroni v. Uslar'in kielentutkimukset ulos saksan kielellä, ja niiden neljän kielen lisäksi, jotka Schiefner oli itse-päällänsä tutkinut, tuli täten vielä toiset neljä, joista tieteen maailma myöskin hänen toimensa kautta ensi kerran sai luotettavia kielitieteellisiä tietoja. Kaikki nämät Schiefner'in kaukasilaiset tutkimukset ovat painetut Tiedeakademian Mémoires-kirjoissa, ja niiden yhteenlaskettu laveus tekee lähemmäksi 1,400 sivua nelitaitteista kokoa ja tiheätä pränttiä.

Tosin voitaisiin Suomen Tiedeseurassa tätä tiedemiestä muistella kunnioituksella jo senkin tähden, minkä hän näin muodoin on tehnyt jälkeä buddhalaisten tutkimusten ja kaukasilaisten kielten aloilla. Mutta meillä on likempiäkin, tärkeämpiä syitä, joista hänen muistonsa on meille arvoisa ja kallis. Se kolmas suuri ala, jolla Schiefner'in tutkiva henki liikkui, oli näet meidän oma alamme, meidän kielikuntamme ja meidän kansallinen kirjallisuutemme. Hänen toimensa tällä alalla onkin se, joka minut on saattanut tällä hetkellä tästä paikasta näillä äänin puhumaan. Onkin siis jo aika ruveta tarkemmin tunnustelemaan Schiefner'in aikaansaamia suomalaisuuden työkentällä.

Ensi kerran astui hän tälle kentälle v. 1848, jolloin hän Tiedeakademian Bulletin'issä julkasi pienen tutkimuksen nimellä: *Ueber das Thier Tarvas im finnischen Epos.* Tämä eläin mainitaan Kalevalan tunnetuissa säkeissä (Kalevala, vanha laitos XXX, 29—31, uusi laitos III, 168—170)

Pohjola porolla kynti,
Etelä emähevolla,
Takalappi *tarvahalla.*

Renvall'in sanakirjan nojassa oli Castrén tämän sanan kääntänyt sanalla elefant, vaan kumpikin oli epäillyt käännöksensä oikeutta, koskahan kumpikin sen jälkeen oli pannut kysymysmerkin. Tämän kysymysmerkinkö johdosta vai mistä muusta syystä lienee tunnettu berliniläinen tiedemies professori

W. Schott sittemmin ottanut *tarvas*-sanan tutkiakseen, ja julkasi siitä v. 1847 tutkimuksen, jossa hän erään mongolilaisen sanan nojalla tulee siihen päätökseen, että *tarvas* merkitsee Maulwurf. Eroitus ei ollut aivan pienen pieni: Renvall ja Castrén sanoivat tarvasta elefantiksi, Schott myyräksi! Tällöin ilmautui Schiefner kentälle. Tutkittuansa mainitussa kirjoituksessaan asiata puolelta sekä toiselta, ei hän kuitenkaan uskalla tehdä mitään lopullista päätöstä, mutta on sitä mieltä, että sana *tarvas* joko on yksi poroeläimen monia nimiä taikka sitten merkitsee härkää. Molemmat olettamukset perustaa hän aineille, joita sanoo saaneensa Lönnrot'ilta. Sen luulon että *tarvas* ehkä olisi joku poronnimitys perustaa hän Lönnrot'in lähettämään loihturunon-toisintokappaleesen, joka kuuluu näin:

Tuonne mä sinun manoan.
Tuonne käsken ja kehoitan,
Pimiähän Pohjolahan,
Lapin laajahan salohon,
Siell' on hirvet hirtettynä,
Siell' on *tarvahat* tapettu*).

Sitä olettamusta taas, että kysymyksen-alainen sana ehkä merkitsee härkää, voipi hänen mielestään puolustaa virolaisilla sanoilla „*tarv*, *tarvo* ein Ochsenname, *tarvo-liha* Ochsenfleisch", jotka Lönnrot Tartossa ollessansa (v. 1845) oli Virolaisen Seuran sanakokouksista itsellensä muistiin pannut. (Näistä kokouksista on tämä tieto aivan oikein joutunut Wiedemann'in jäljemmin ulosantamaan virolais-saksalaiseen Sanakirjaan.) Myöhemmin kallistui Schiefner jälkimmäisen luulemuksen puolelle, niinkuin näkyy seuraavan vuoden (1849) Bulletin'istä, jossa hän vielä julkasi lyhyen kirjoituksen tästä asiasta. Turhaan oli siis näin monta oppinutta miestä koettanut saada selville, mikä eläin *tarvas* oikeastaan oli, ja kysymys oli vielä toista kymmentä vuotta ratkaisematta, kunnes minä Ljungo Tuomaanpojan Maalain suomennoksesta („Rakennoxen Menosta" XXIII kapp.) tapasin tämän sanan merkityksessä hirvi (katso *Suomi*, toinen jakso 1:n osa s. 7), joka merkitys tuosta mainitsemastani loihturunon kappaleestakin jo epäilemättömänä tulee ilmi, kuin sanat *hirvet* ja *tarvahat* siinä ovat kertosanoina, jonkalaisilla, niinkuin tunnettu on, useimmin on yksi tahi yhtäläinen merkitys.

Samana v. 1849 tuli Schiefner tutuksi Castrén'in kanssa, jonka kirjalliseen olemukseen hän sittemmin oli niin tuntuvasti vaikuttava, ja otti tällöin ensi kerran osaa hänen töihinsä. Tämän vuoden alussa palattuaan toiselta

---

*) Nykyjään ulostulleista *Loitsurunoista* olen turhaan etsinyt tätä kysymyksessä-olevan sanan tähden tärkeätä palaista.

matkaltansa Siperiaan piti Castrén'in näet syistä, joita tässä ei tarvinne kertoa, heti toimittaa jotain painosta ulos, ja hän valitsi siksi sen tutkimuksen saaliit, jonka hän tällä matkalla olikin ensiksi suorittanut, nim. ugrilais-ostjakin kielen. Schiefner käänsi siitä tehdyn kieliopin ja sanaston Castrén'in käsikirjoituksesta saksaksi, joka teos syksyllä mainittuna vuonna tuli painosta ulos 1:nä osana teossarjaa, jossa Castrén aikoi julaista tutkimuksensa.

Vastamainittu vuosi on Suomen kirjallisuus-historiassa ikimuistettava siitä, että Kalevalan 2:n laitos silloin tuli ilmoille. Sen ensimmäinen v. 1835 ilmautunut laitos, vaikka kyllä lomikas ja monin kohdin vaillinainen, oli ulkomaalla tehnyt edullisen vaikutuksen ja Suomalaisten melkein tuntemattomalle kansallisuudelle Europan tieteellisestä yleisöstä siellä täällä voittanut jonkun ystävän. Siitä, että Kalevala oli tullut tunnetuksi ulkona Suomea, oli enimmästi kiittäminen Castrén'in ruotsinnosta. Tosin ei ruotsin kieli ollut silloin enemmän kuin nytkään tunnettu ulompana Skandinavian rajoja. Vaan kuin se on likeisessä heimolaisuudessa muutamien Europan pääkielten kanssa ja sillä ylimalkaan on arjalainen, Europalaiselle helpommin tajuttava luonne, voi ulkomaalainen tutkija tahi kansanrunouden rakastaja ruotsinkielisen käännöksen avulla pikemmin tulla tuntemaan epoksemme sisällyksen kuin alkukirjasta. Kaikeksi onneksi ei se europalainen tutkija ja kansantarun viljelijä, joka, Castrén'in ruotsinnoksen kautta tutustuttuansa Kalevalaan, tästä ensiksi kirjoitti, ollut kukaan vähempi kuin Jaakko Grimm. Hän oli tätä ennen tieteellisen Europan tuttavuuteen saattanut Servialaisten sorroksista pyrkivän kielen ja kansanrunouden. Nyt korotti hän mahtavan äänensä suomalaisen kansanepoksen eduksi kirjoituksessa *Ueber das finnische Epos*, jonka hän painatti Hœfer'in ulosantamassa *Zeitschrift für die Wissenschaft der Sprache*, 1:ssä nidoksessa v. 1845. (Siitä käänsi sen H. Kellgren täällä meillä jo samana vuonna ruotsiksi *Fosterländskt Album*-nimisen kirjan 2:een osaan.) Suurella mieltymyksellä kertoo hän tässä laveassa esitelmässänsä Kalevalan sisällyksen vähäisosia myöten, asettaa sen muiden kansaneposten rinnalle ja päättää sen vetävän niille vertoja. Castrén'in ruotsinnokseen nojautui myöskin Le Duc'in ranskalainen suorasanainen käännös Kalevalata, joka ilmautui samaan aikaan kuin Grimm'in kirjoitus. Ja saman ruotsinnoksen mukaan teki M. Öhman Kalevalasta supistetun käännöksen Venäjän kieleen.

Näin oli Kalevala ensimmäisessä laitoksessaan toki jossakin määrin tullut tunnetuksi ulkomailla. Hyvä saksalainen käännös oli kuitenkin Kalevalan kotomaisten ystäväin mielestä oleva se välikappale, jolla tämä epos saataisiin vasta oikein perehtymään Europan kirjallisuuteen. Mutta täänkaltaista käännöstä ei ollut vielä olemassa. Nyt kuin uusi laitos oli ilmaumassa, oli sem-

moisen tekijä välttämättömästi hankittava. Ja tämä saatiinkin, pääasiallisesti CASTRÉN'IN toimesta. Jo Kalevalan painamista alotettaessa lupautui SCHIEFNER sen kääntäjäksi. Arkki arkilta lähetettiin valmistuva uusi laitos hänelle, ja arkki arkilta käänsi hän sen, niin joutuisasti, että käännös oli valmis melkein yhden ajoin kuin alkuperäinen oli painettu. Mutta käsikirjoituksen tarkastaminen täällä ja kustantajan etsiminen ottivat niin paljon aikaa, että saksannettu Kalevala vasta kahden vuoden kuluttua eli lopulla vuotta 1852 täällä tuli painosta ulos, J. C. Frenckellin ja Pojan kustannuksella, nimellä: *Kalevala, das National-Epos der Finnen, nach der zweiten Ausgabe in's Deutsche übertragen von Anton Schiefner.*

Tässä kohdin ei mikään liene niin luonnollista kuin kysymys: minkälainen on tämä saksalainen Kalevalan käännös, jota Kalevalan ystävät niin hartaasti olivat toivoneet? Tähän kysymykseen vastasin minä jo kohta sen ulostultua pitemmässä arvostelussa: *Granskning af Hr Schiefners öfversättning af Kalevala* (*Suomi*, tidskrift i fosterländska ämnen, 1853 ss. 49—99). Siinä lausumani käsityksen mukaan, josta minulla ei vieläkään, likemmäksi kolmen kymmenen vuoden kuluttua, ole syytä luopua, haittaa tätä käännöstä se sama muodollinen vika, joka kaikkia muitakin Kalevalan runomitoin tehtyjä käännöksiä, CASTRÉN'IN ruotsinnoksesta alkaen COLLAN'IN ruotsinnokseen saakka, nim. että käännös runomuodossa varsin köyhästi vastaa alkuperäisen suurta rikkautta. Niiden tekijöistä ei näet yksikään huomainnut tahi ottanut huomaitaksensa sitä seikkaa, että suomalaisen vanhan runon nelitrokainen säe on aivan toista, toista samanlainen säe nykyis-europalaisissa kielissä. Näissä perustuu runon rakennus järkähtämättömästi korolle, taikka, toisin sanoen, ainoastaan korollisia tavuita pidetään niissä pitkinä ja ainoastaan tämmöiset kelpaavat siis olemaan runojalan nousuina. Sanakorko ja runokorko sattuvat niissä näin muodoin aina yhteen, josta sellainen säe kuin nelijalkainen trokainen pitemmän päälle tulee kärsimättömän yksitoikkoiseksi. Meidän vanhassa runossa ei asianlaita likimaillenkaan ole tämänkaltainen. Hyvässä vanhassa runossa on korkeintaan vaan puolet säkeistä semmoisia, joissa runokorko ja sanakorko ovat päällekkäin. Vähintään toinen puoli niistä on sellaisia, joissa runokorko polkee sanakoron eli korollinen tavuu kulkee lyhyestä ja on runojalan laskussa. Täten syntyy sanojen leikkaus eli cæsuri, jota samassa säkeessä voipi olla ei vaan yksi, mutta kaksi ja kolmekin, ja joka runon rytmille antaa viehättävän vaihettelevaisuuden. Nämät vanhan runon mitalliset seikat tekevät, että sen nelitrokaiset säkeet vilisevät liikkuvaisuutta ja erilaisuutta, silloin kuin nelitrokaiset ruotsalaiset tahi saksalaiset säkeet väsyttävät uneljaalla yhtäläisyydellään. Tätä eivät arvattavasti Kalevalan kääntäjätkään, enemmän ruotsalaiset

kuin saksalaisetkaan, ole voineet välttää, jonka tähden sen päästä päähän lukemiseen heidän käännöksistään tarvittaneenkin tavallista suurempi kestäväisyys. Tämä on sitä tarpeellisempi kuin nämät käännökset ovat aivan silipuhtaat kaikesta runopuvullisestakin somistuksesta. Niiden tekijät eivät näet ole yrittäneetkään millään korvaamaan suomalaisen runon alkusointua, joka tässä kuitenkin säännöllisesti ilmautuu jok' ainoassa säkeessä. Erilaisuus alkukirjan ja mainittujen käännösten välillä on näin muodoin runomitallisessa ja runopuvullisessa katsannossa jälkimmäisten vahingoksi armottoman suuri. Tämän erilaisuuden olisivat kääntäjät käännöksiänsä tehdessään voineet välttää taikka ainakin vähentää tavalla tahi toisella. Tähän soveljaiksi keinoiksi ehdottelin minä yllämainitussa arvostelussani: että kuhunkin runosäkeesen trokain sijaan yhteen tahi pariin jalkaan pantaisiin daktyli; että joka toinen säe saisi n. k. maskulinisen (pitkätavuisen) lopun; ja että nämät tämmöiset loput parittain olisivat soinnussa. Tällainen menetystapa antaisi runomitalle enemmän vaihettelevaisuutta sekä vilkkautta ja kielelle jonkinlaista sointua, jota paitse runo ei ole runoa.

Sen puutteellisuuden ohessa, joka nyt kosketetuissa seikoissa haittaa Schiefner'in käännöstä, rumentaa sitä myöskin koko joukko pahoja käännösvirheitä, jotka minä yllämainitussa arvostelussani toin ilmi. Hän ei tuntenut Suomen kieltä siinä määrin kuin vanhan runon kääntäjän tulee sitä tuntea, ja luotti ehkä liiaksi sekä aistiinsa että käsikirjoituksensa tarkastajoihin täällä, jotka jälkimmäiset kenties eivät toimittaneet tarkastus- ja korjaustyötänsä niin ankarasti kuin asian etu olisi vaatinut. Schiefner oikasi kohta virheet pitemmässä kirjoituksessa: *An die Leser der deutschen Kalevala-Uebersetzung* (Bulletin 1854, palsto 129 ss.).

Toiselta puolen on kuitenkin Schiefner'in puolustukseksi lausuttava, että noiden runomitallisten ja runopuvullisten korvausten toimeenpanijaksi, joita edellä-sanotussa Kalevalan kääntäjältä vaaditaan, olisi tarvittu oikea runoilija, ja että niiden toimeenpano, joka tuntuvasti olisi vaikeuttanut kääntämistyötä, olisi vuosin moninkin voinut viivyttää tämän työn valmistumista. Ja ehkäpä se seikka, että kääntäjä oli proosan mies ja kielentutkija, jonka muka voi luulla kaikessa uskollisesti noudattaneen alkukirjaa, isomman yleisön mielestä antoi enemmän takeita siitä, ett' ei kääntäjä käännökseensä ollut „pannut omiaan“, kuin jos kääntäjä jo ensi kerralla olisi kokenut ja koettanut täyttää korkeammankin taiteellisuuden vaatimuksia. Runollisuuteen katsoen taas on sitä Kalevalan runoissa niin äärettömän runsaasti, ett' ei proosallisinkin käännös voinut sen ihanuksia peräti tahi edes likimaillenkaan peittää taikka hävittää.

Loppupäätös Schiefner'in Kalevalan käännöksestä on siis oleva se, että vaikka se ei ole taiteellisesti tehty ja monin paikoin heikosti, vieläpä väärinkin, tulkitsee alkukirjan lausumia, niin on se tiettävästi kauan ollut ainoa ja alati luotettavin välikappale, jonka avulla ulkomaalaiset ovat tulleet tuntemaan suuriluonteisen kansanepoksemme. Sitä ovat myöhemmätkin Kalevalaa muille kielille kääntäneet käyttäneet apukeinonansa, ja sen nojassa ovat tutkijat, sellaiset kuin Steinthal, von Tettau y. m., tehneet tämän runoteoksen tieteellisen tutkimuksen alaiseksi.

Kalevalan kääntäminen ei ollut ainoa toimi, jossa Schiefner tuli koskettamaan suomalaisten kansojen vanhaa runoutta ja muinaistarua. Hänessä eli varsinainen rakkaus kansanrunoon, satuihin ja myyteihin, ja tämän rakkautensa viehättämänä tapaame hänet useampia kertoja milloin missäkin toiminnossa suomalaisten kansanhengen-tuotteiden alalla. Niin käänsi hän v. 1856 minun keräämäni ja meidän Seuran kirjoissa (*Acta*, tomus V) julkasemani vatjalaiset laulut; niin teki hän useampia tutkimuksia sekä suomalaisen että virolaisen jumalaistarun alalla; niin tutki hän Suomen kansan satuja, jotka Eero Salmelainen harvinaisen taitavasti oli toimittanut, ja vertaili niitä muiden kansojen, olletikin naapurikansain, vastaavaisiin tuotteihin. Saduista näyttää hänellä olleen se vakaumus, että ne kulkevat yhdestä kansasta toiseen ja ovat pidettävät kansojen yhteisenä tavarana. Kansansadun ja kansanrunouden välisestä suhteesta oli hänellä se mielipide, että runo on enemmän omistanut omakseen sadun alaisia aineita kuin mitä päin vastoin on tapahtunut, ja että suomalaiseen runoon on juuri tätä tietä tullut paljo vieraita aineksia, olletikin venäläisiä (Bulletin 1861, palsto 499). Vieraana pitää hän muun muassa myöskin Sampotarua. Tästä kirjoitti hän kaksikin kertaa (v. 1850 ja v. 1861). Tämän tarun luule hän Suomalaisille ensiksi tulleen Skandinavilaisilta tarussa Grotti-nimisestä kummallisesta jauhinkivestä, jonka pääomaisuudesta suomalainenkin kalu käsitettiin jauhimen-tapaisena. Skandinavilaista on hänestä itse nimikin *Sampo*, jonka alkuperäisenä nähtävästi on ruotsalainen sana *stamp*, vielä nytkin kansankielessä merkitsevä sekä vesiratasta että myöskin härkinmyllyä (katso Rietz, *Svenskt Dialektlexikon*, s. 674). Mutta Sampo jauhoi itsestään, jota vastaan Grottia pyöritti kaksi jättiläistyttöä Fenja ja Menja. Tämän lisän ja erilaisuuden luulee Schiefner Suomalaisten saaneen taruunsa Venäläisiltä. Näiden saduista on hän näet tavannut koko joukon kertomuksia semmoisista ihmekaluista, jotka ovat ikäänkuin ymmärryksellä varustetut ja itsestänsä toimittavat sen, mitä heidän isäntänsä haluavat. Niin löytyy niissä vaippa, joka itsestänsä lentää ilmassa (ковёръ самолётъ), pöytäliina, joka itsestänsä levittäytyy ja ruokalaitoksilla kattautuu (скатерть самовёртка tahi самобранка), itses-

tänsä hakkaava kirves (топоръ саморубъ), itsestänsä leikkaava miekka (мечъ самосѣкъ), itsestänsä kävelevät kengät tahi saappaat (башмаки, сапоги самоходы), itsestänsä kulkeva reki (санки самокатки), itsestänsä soipa kannel (гуслы самогуды), itsestänsä rahaa ulospudistava kukkaro (кошелёкъ самотрёсъ), itsestänsä ampuva pyssy (ружье самострѣлъ). Itsestänsä jauhamisen omaisuus saatiin Sammolle näistä tahi täänkaltaisista käsitteistä meidän itäisillä naapureillamme. Sampotarussa on Schiefner tämän ohessa taipuvainen näkemään ikäänkuin allegorisen käsityksen luonnon voimista ja olettamaan, että Sampo näin käsitettynä ehkä kuvaa aurinkoa (Bulletin 1850 s. 76, 1861 palsto 501), olettamus, jonka häntä ennen paitse muita myös A. Kuhn oli lausunut.

Mitä näihin olettamuksiin Sampotarun suhteen tulee, niin on olettamus tämän tarun skandinavilaisesta alkuperästä varsin todenmukainen. Ennen Schiefner'iä vertasi jo J. Grimm Sammon kuningas Frodin ihmeelliseen myllyyn Grottiin. Vähäistä myöhemmin kuin Schiefner arveli Castrén tämän tarun alkuperästä samaa kuin nämät tutkijat. Todenmukaista on tuokin Schiefner'in luulo, että alkujansa vierasperäinen taru onnenmyllystä suomalaisella alalla on venäläisten itsetoimivista taikakaluista kertovien tarujen avulla kehkeytynyt nykyiseksi Sampokertomukseksi. Mutta mitä Sammon allegoriseen merkitykseen tulee, niin eipä Grimm, tämä suuri jumalaismyytein ja kansantarujen tuntija, eikä myöskään Castrén, tämä suomalaisen mytologian järjestäjä, virka sanaakaan, joka osoittaisi heidän Sampotarussa nähneen jotain allegorista. Tämä ei olekaan kumma, sillä he tiesivät varsin hyvin sen, minkä jokainen näihin aineihin tutustunut ainakin tietää, että kansanruno ja taru eivät tunne allegoriaa, joka on järjen sikiö, ei kuvausaistin tuottama, joka näissä yksin vallitsee. Tämän mukaan sanookin Grimm aivan yksinkertaisesti, „että Sampo oli taikakalu, joka omistajallensa samoin kuin Graal antoi kaikenmoista onnea". Castrén'in ajatus Sampotarun synnystä on taas seuraava. Pohjolan kansa oli runojen mukaan erinomaisen suuritietoinen kaikessa noituudessa, ja koska mahtavilla noidilla muka oli tehokkaat taikakalutkin, niin luultiin näiden arvattavasti Pohjolassa olevan paljoa voimakkaampata laatua kuin missään muualla. Pohjola tiedettiin myöskin erinomaisen rikkaaksi. Mikä oli siis luonnollisempata, kuin että tämä rikkaus pantiin Pohjolalaisten noitataidon kanssa yhteyteen? Skandinaveilta oli Karjalaisille saapunut taruja Grotti-nimisestä onnenmyllystä; mutta heidän mielissänsä muuttui tämä taikakone olemaan Pohjolaan, ja tätä konetta luulivat he Pohjolan suuren rikkauden lähteeksi. Onhan tämä Castrén'in ajatus varsin mutkitoin ja kansantarun luonteen mukainen selitys. Vielä ymmärrettävämmäksi tulee se, kuin edelliseen lisäämme, että runonlaulajat meidän aikoihin asti vähintäkään epäilemättä ovat uskoneet Sammon sel-

laiseksi onnenantajaksi taikakaluksi kuin heidän laulamansa runot sen esittävät, eikä miksikään muuksi. Näin ovat kaikki olettamukset, että Sampotarussa muka olisi salamielinen kuvaus auringosta tahi „muista luonnon suurista ilmiöistä" ei ainoastaan turhia, vaan myöskin perättömiä.

Tilaisuus ei salli minun tässä kertoa sisällystä useammasta niitä monia pienempiä tutkimuksia, koskevia suomensukuisten kansain kieli- ja muita seikkoja, jotka Schiefner'iltä tapaamme Tiedeakademian Bulletin-kirjoissa. Näistä tutkimuksista löytää lukija tämän kirjoituksen lopussa täydellisen luettelon. Ainoastaan yhden näitä tutkimuksia tahdon tässä vielä erittäin mainita. Se on *Das dreizehnmonatliche Jahr und die Monatsnamen der sibirischen Völker* (Bulletin 1856, palsto 188 ss.). Siinä selittää tekijä, että Siperian kansat, niinkuin monet kansat muuallakin, ovat ennen aikaan lukeneet ja lukevat paikoittain vielä nytkin 13 kuukautta vuoteen. Näihin kansoihin kuuluvat Siperian suomalais-sukuisetkin heimot. Ja tämä lukemistapa ulottuu tällenkin puolen Uraalia, koska se on tavattu käytännössä vielä Tschuvascheillakin. Yksin meidän Suomalaisillenkin näyttää se olleen tuttu. Ainakin on Lönnrot, häneltä Schiefner'ille tulleen tiedonannon mukaan, jossakussa paikassa Karjalassa tehnyt muistiinpanon vanhanaikaisesta kolmitoista-kuukautisesta vuodenjaosta, jossa kuiden nimet ovat: 1. *ensimmäinen sydänkuu*, 2. *toinen sydänkuu*, 3. *vahtokuu*, 4. *huhtikuu*, 5. *sulama-* eli *toukokuu*, 6. *kesäkuu*, 7. *heinäkuu*, 8. *mätäkuu*, 9. *elokuu*, 10. *syyskuu*, 11. *lokakuu*, 12. *routakuu*, 13. *joulukuu**).

Nytpä lienee meillä jo aika jättää nämät Schiefner'in pienemmät tutkimukset ja ottaa muistellaksemme se toinen suuri vaivannäkö, jolla hän ansaitsi kiitollisuutta ainakin Suomen tieteeltä, jospa ei Suomen kansaltakaan, niinkuin Kalevalan kääntämisellä. Minä tarkoitan M. A. Castrén'in teosten ulosantamista. Tavallisen elinkauden keskipaikoille vaan jouduttuansa kuoli tämä meillä verratoin tiedemies v. 1852 katkeraksi kaipaukseksi ja korvaamattomaksi vahingoksi Suomen tieteelle. „Kuka on se mies, joka siinä kuolinpesässä kalunkirjoituksen voipi pitää?" oli Runeberg tämän kuolonsanoman saatuansa sanonut, tarkoittaen Castrén'in jälkeen jäänyyttä tieteellistä perua. Kolme vuotta vaan oli tämä matkoiltansa ollut kotona, kuin Tuoni tuli ja otti hänet sille matkalle, jolta tänne ei palata. Ei tätäkään vähäistä aikaa ollut hän voinut käyttää kaikkea Siperia-matkansa keräyksien järjestämiseen. Hän sai professorin viran ja sen kanssa velvollisuuksia ja toimia, jotka, vaikkapa nekin tieteen eduksi, osiksi saattoivat hänen huomionsa pois häntä likinnä ole-

*) *Ilmiö*-nimisen kuukauslehden 3:ssa ja 4:ssä n:ssa tältä vuodelta on kirjoitus *kansan kuuopista*, jossa mainitaan kuukautten nimiä osiksi yhtäpitäväisiä ylläolevien kanssa.

valta alalta. Mainitun matkan saaliista oli hänen kuollessansa valmisna vaan edellä kosketettu ostjakilainen kielioppi, painettu v. 1849, ja sen lisäksi ruotsinkielisessä käsikirjoituksessa melkein kokonansa samojediläisten kielten kielioppi, jonka valmistuminen hänen omasta kädestänsä on sitä onnellisempi seikka, kuin hän tätä teosta piti elämänsä päätyönä (katso SCHIEFNER'IN esipuhetta tähän kielioppiin, s. XII). Sen ohessa jätti hän varsinaiselta suomalaiselta alalta noiden kolmen vuoden työhedelminä myöskin käsikirjoituksessa valmiina luennot suomen mytologiasta ja luennot altailaisten kansojen etnologiasta. Mutta samojediläis-kielten sanasto ja kaikki ne enemmän tahi vähemmän puolinaiset muistiinpanot ja kokoelmat, joissa Castrén'in tutkimukset kymmenkunnan muun kielen aloilta piilivät, kaipasivat järjestäjätä ja ulosantajata. Valitettavaa on se meidän kansallisuudelliselta kannalta katsoen, ett' ei täksi ollut suomalaista miestä, ilahuttavaa sitä vastaan tieteen kannalta, että siksi saatiin semmoinen mies kuin SCHIEFNER. Tiedeakademia, joka syystä voi pitää itseänsä CASTRÉN'IN tieteellisenä perillisenä, oli heti hänen kuoltuansa päättänyt kustantaa täydellisen kokouksen CASTRÉN'IN kirjoituksista ja tutkimuksista ja tämän kokouksen raskaan toimitustyön pannut SCHIEFNER'IN hartioille. Tämä työ näytti peljättävän suurelta ja kamoittavan vaivaloiselta, vaan hän uskalsi kuin uskalsikin ottaa sen tehdäksensä, ja teki tehtävänsä miehen tavalla. Kysymyksenalaista kokousta, jolle otettiin nimeksi CASTRÉN'IN itsensä edellä-mainitun ostjakilaisen kieliopin etulehdelle panema sarjanimi *Nordische Reisen und Forschungen*, toimitettiin sitten seuraavalla tavalla. Täällä Helsingissä ulosannettiin, tuolla samalla nimellä ruotsinnettuna, ruotsiksi 6 osassa matkakertomukset, kirjeet ja kaikki ne kirjoitukset, jotka eivät olleet suorastaan kielitieteellisiä. Kaksi ensimmäistä osaa toimitti ja 1:sen kustansikin silloinen kirjastonamanuensi, nykyinen intendentti herra B. O. SCHAUMAN, ja neljä jälkimmäistä, joista Yliopisto kustansi 4:n, 5:n ja 6:n osan, silloinen lehtori, tätä nykyä kanslianeuvos herra C. G. BORG; kumpikin teki tehtävänsä kiitettävällä taidolla ja suurella uutteruudella. Näitä kuutta osaa vastaa Tiedeakademian kustantamassa saksalaisessa painoksessa viisi ensimmäistä osaa. Tätä myöten ei SCHIEFNER'ILLÄ sen toimittamisesta ollut muuta vaivaa kuin vaan kääntäminen saksaksi, joka ei kumminkaan sekään ollut vähäinen. Kuudentena osana painettiin toinen painos SCHIEFNER'IN ennen kääntämää ostjakilaista kielioppia (katso edellä); seitsemäntenä samojediläinen kielioppi, joka ruotsinkielisenä käsikirjoituksena oli CASTRÉN'IN kädestä muuten valmis, paitse että puuttui muutamia osia ääniopista ja partikelioppi, jotka SCHIEFNER hajallansa olevista aineksista kokosi yhteen. Samoin syntyi kahdeksaskin osa, sisältävä samojediläis-kielten sanaston. Sen jälkeen seuraavat neljä viimeistä osaa, jotka sisäl-

tävät neljä kielioppia sanaluetteloinensa kuudesta eri kielestä. Nämät teokset ovat kokonansa SCHIEFNER'IN tekemät s. o. hän on niissä CASTRÉN'IN kokoamille raaka-aineille antanut tieteellis-kirjallisen muodon. Ainoastaan se, joka itse on tehnyt kielioppi-teoksia, voipi oikein arvata, missä tuskassa se mahtaa olla, jonka täytyy toisen lomikkaista ylöspanoista tehdä kokonaista, semmoista joka ylöspanijan itsensä olisi ollut helppo saada aikaan muististansa lisäämällä sen, mikä kirjoitetusta uupui. SCHIEFNER'IN vaivannäön ylipään CASTRÉN'IN teosten ulosantamisessa voipi arvata jo vaan siitä seikasta, että näiden teosten yhteenlaskettu laveus tekee lähemmäksi 4,000 sivua isoa oktaavikokoa, ja että tämä kaikki on SCHIEFNER'IN kynän kautta kulkenut.

Työtä oli siis tämä elämä, kovaa, uutterata, harrasta työtä. Kuitenkin näytti sen tekijä itse vähimmin tuntevan sen työnpaljouden painoa, jolla hänen hartionsa alituisesti olivat sälytetyt. Hänellä liikeni tämän ohessa vielä paljo aikaa muuhunkin. Hänellä oli laaja kirjeenvaihto, enemmän muiden kuin hänen itsensä eduksi. Hän oli näet harvinaisen altis suurella kirjallisuustiedollansa auttamaan jokaista, ken vaan joko suullisesti tahi kirjallisesti kääntyi hänen puoleensa, ja näitä oli monen monta. Eikä sillä hyvä: monesti hän kirjastosta lähetti omalla vastuullansa itse kirjatkin, jossa toisen tarvitsemat tiedot olivat, pitkien matkojen päähän lainaksi, saaden palkaksensa usein kiittämättömyyttä, aina ajanhukkaa ja turhia vaivoja. Samoin menetti hän myöskin aikaa ja vaivaa muiden teosten kääntämiseen tahi korjailemiseen, palkattomiin korjaustenlukemisiin ja muihin semmoisiin avuntekoihin, joihin häntä viehätti paljas hyväntahtoisuus. Tämä olikin hänen luonteensa pääomaisuuksia. Sen ohessa oli hän vaatimatoin, iloinen ja harvinaisen sukkela puheissaan; sanasukkeluus, toisinaan sangen kokkainenkin, oli se ainoa keino, jolla hän kosti loukkauksia.

SCHIEFNER'ILLÄ oli minun tietääkseni aina ollut hyvä terveys. Sitä odottamattomampi oli sanoma, että äkkinäinen tauti oli temmannut hänet tästä elämästä pois. Se tapahtui 4/16 p. Marrask. v. 1879. Henki, joka täällä väsymättömästi etsi valoa ja totuutta, on nyt siellä, jossa kaikki etsiminen on loppunut: ijäisen valon ja totuuden lakkaamattomassa kirkkaudessa.

Vainajata suree leski ja kaksi lasta: poika ja tytär. Useampia lapsia oli kuollut pienenä.

SCHIEFNER'IN tointa ja ansioita oli hallitus palkinnut monella tavalla, niin että hän kuollessansa muun muassa oli todellinen valtioneuvos ja Wladimirin ritarikunnan III:n luokan sekä Stanislain ja Annan ritarikuntain I:sen luokan ritari. Monen sekä koti- että ulkomaisen tiedelaitoksen jäsen oli hän myöskin. Suomen Tiedeseuran varsinaiseksi jäseneksi tuli hän v. 1856 ja kunniajäseneksi v. 1876.

Ne Schiefner'in Tiedeakademian Bulletin'iin kirjoittamat tutkimukset, jotka suoraan tahi välillisesti koskevat suomalaista tiedonalaa, ovat seuraavat:

Ueber das Thier Tarvas im finnischen Epos (vuonna 1848).
Eine nachträgliche Bemerkung über den Tarvas (1849).
Zur Sampo-Mythe im finnischen Epos (1850).
Kleinere Beiträge zur finnischen Mythologie (1852).
Zur ehstnischen Mythologie (1854).
An die Leser der deutschen Kalevala-Uebersetzung (1854).
Ueber die ethnographische Wichtigkeit der Eigenthumszeichen (1855).
Ueber den Mythengehalt der finnischen Märchen (1855).
Die Lieder der Woten, metrisch übertragen (1856).
Einige Bemerkungen zu den Liedern der Woten (1856).
Das dreizehnmonatliche Jahr und die Monatsnamen der sibirischen Völker (1856).
Ueber verschiedene sibirische Eigenthumszeichen (1859).
Zum Mythus vom Weltuntergange (1859).
Ueber die ehstnische Sage vom Kalevipoeg (1860).
Ueber das Wort „Sampo“ im finnischen Epos (1861).
Ueber Kaleva und die Kalevingen (1862).



MINNESTAL

öfver

FREDRIK CYGNAEUS,

Hist. Filol. Doktor, Professor, Statsråd, Riddare af S. Stanislai ordens andra klass med Kejs. kronan och K. Svenska Nordstjerne orden,

hållet

på Finska Vetenskaps-Societetens års- och högtidsdag

den 29 April 1881

af

SVEN GABR. ELMGREN.

I de sista tiderna af universitetets tillvaro i Åbo fanns der en liten vänkrets af jemnåriga unga män, som snart utmärkte sig framför öfriga kamrater genom snille och vittra idrotter; den sammanhölls ännu i Helsingfors för en tid, skingrades sedan till vidt aflägsna trakter och begynte glesna, men länge glänste personernas namn bland de yppersta i vår litteraturs häfder, tills i dessa sednaste år den ena efter den andra afträdt från skådeplatsen för lefvande och inträdt i minnets verld. Den näst sista bland dessa lysande representanter för den ungdom, som i det gamla Åbo utbildade sig till män, har numera äfven vandrat den väg derifrån ingen återkommer: *Fredrik Cygnæus* har nyligen upphört att finnas bland dödliga. Åt honom, som så ofta i högstämda minnestal upplifvade hågkomsten af utmärkta landsmän, bör med allt skäl vid detta tillfälle egnas några osmyckade minnesord, utan ringaste anspråk på att uttömma det rika ämnet.

Slägten *Cygnæus* med det helt främmande ljudande namnet, är likväl en rent Finsk prestslägt, utgången från Östra Finlands sångrika ödemarker, såsom de ännu den tiden kunde kallas. Stamfadren Johannes Martini var under Karl XII:s bistra tider kapellan i Joutseno socken, vid Saima sjö och i trakten af Imatra, samt gifte sig de första åren af 1700-talet med en prestdotter från samma socken, Brita Svahn. Emedan det då hörde till goda tonen att prester skulle ha Latinska eller Grekiska slägtnamn, fann de nyssnämndas son Zakarias i födelseortens och modrens namn dubbel anledning att kalla sig Cygnæus, ett slags öfversättning från *Joutsenius*. Fadren flyttade sedermera till Kristina socken såsom kyrkoherde, och sonen tillbragte största delen af sin lefnad som kyrkoherde i Mäntyharju, der han af presterligt nit säges hafva fört krig mot hedendomens qvarlefvor i folktron, mot helighållna träd och källor. Ifrån Saimavattnens vidsträckta skärgård utgrenade sig slägten mer åt vester och frambragte tvenne biskopar med samma förnamn, Zakarias, af hvilka den yngre, som successivt varit regementspastor, kyrkoherde i Tavastehus och Hollola, biskop i Borgå och biskop öfver Lutherska församlingarne i Petersburgska distriktet, hade 7 barn, bland dem vår vältalare och skald *Fredrik Cygnæus*, född i Tavastehus den 1 April 1807, på dagen 50 år efter det nor-

dens Alcibiades Gustaf Mauritz Armfelt blifvit född. Den tredje i ordningen bland syskonen, ombytte Fredrik i sin ungdom ofta boningsort: ifrån födelseorten Tavastehus flyttade han jemte föräldrarne till Hollola, derifrån till Borgå och vidare till Petersburg, samt för studiernas skull till Åbo och slutligen till Helsingfors, der hans mesta tid förflöt, sedan han likväl några år bott i Fredrikshamn. Modren *Karolina Aejmelæus,* dotter till häradshöfdingen Anders Aejmelæus, hade uppvext å Sorola gård i Kangasala. Sonen Fredriks barndomsminnen härflöto således mest från Hollola i Tavastland, der han ock fick sin första undervisning i hemmet af fadren till 12 års ålder: och ifrån dessa centralt belägna Finska orter hemtade han väl den lågande kärlek till sitt fädernesland och allt Finskt, som likt en röd tråd genomgick allt hvad han talade och skref under hela sin lefnad. Efter flyttningen till Petersburg undervisades gossen, dels enskilt af den utmärkta språkforskaren och historikern Anders Johan Sjögren, sedermera akademiker, dels i en Fransysk skola, som leddes af bröderna Cournand. Der förvärfvade han sig från unga år en förtrolig bekantskap med och praktisk färdighet i Franska språket, som under hans långa vistelse i Frankrike yttermera utbildades till full virtuositet. Med Sjögrens betyg afgick han till Åbo och inskrefs der som student höstterminen 1823 vid 16½ års ålder.

När han sålunda helt ung ankom till lärosätet vid Aurajoki, hade der försiggått en liten omsvängning i den studerande ungdomens sinnesriktning: såväl genom Arvidssons skarpa skriftställeri, som genom tidskriften Mnemosynes patriotiska stämning och R. v. Beckers Finska tidning (Turun viikkosanomat), hade bland bättre begåfvade studenter uppväckts en liflig håg att verka för nationell bildning och för fosterlandets höjande till en sjelfständigare ställning. Då utkom också för första gången en Finlands historie i svensk öfversättning (Rühs' Finnland und seine Bewohner, första upplagan), Rein begynte sina historiska forskningar, delvis begagnande Ryska källor, J. J. Tengström vände sig med allvar till historien; med ett ord, den Finska riktningen i litteraturen, som efter Porthans död blott sporadiskt visat sig i några få alster, begynte blifva allmännare synbar, ehuru ännu mestendels framträdande i svensk drägt. Den unge Cygnæus, som hade sina barndomsminnen dels från hjertat af Tavastland, dels från Rysslands hufvudstad, anslogs genast djupt af denna nya fosterländska stämning och bibehöll den stadigt ända till sin långa lefnads slut. Men så lifligt intresserad han än var för allt Finskt, skref han dock alldrig annat än boktitlar på Finska språket, emedan för den tidens skolundervisning Finskan var nästan lika främmande som Syro-Kaldeiskan, och emedan den i unga år inrotade vanan att uteslutande använda Svenskan som

skriftspråk, icke så lätt kunde brytas vid framskriden ålder. En lycklig tillfällighet gjorde att Cygnæus i början af sin studenttid kom att bo hos professor Joh. Jak. Tengström, och detta var icke utan vigt, ty i dennes intelligenta umgängeskrets anträffade han själsfränder och jemnåriga vänner, hvilka på hans rika anlags utveckling hade ett mäktigt inflytande, t. ex. Runeberg, Snellman, Nervander, Nordström. I denna krets lärde han redan tidigt verskonsten och begynte anse skaldeverksamhet som sitt lefnadsmål; denna sin ungdomskärlek förblef han trogen ända till slutet, fastän ofta utsatt för skarpa anfall af kritiker. Boende skiftevis i Åbo och Petersburg, egnade han sin tid åt trägna studier, hufvudsakligen i språk, historie och filosofi, dervid understödd af ett synnerligen starkt minne och en medfödd smak för ensamhet. Ty sällskaplig var han egentligen alldrig, ehuru han i mindre sällskaper kunde föra ovanligt intressanta samtal, fulla af qvickhet och lifliga skildringar. Inåtvänd och grubblande, eller i eremitlik ensamhet gerna lekande med fantasibilder, synes hans lynne redan i ungdomen haft en stark lutning åt melankoli, hvarföre hans tidigare dikter merendels förråda en dyster verldsåsigt, de senare deremot en något ljusare. Ehuru hans grundliga studier omfattade ganska många vetandets grenar, hörde till dem dock icke naturalhistorien, om hvilken han hyste låga tankar, såsom varande minutiös och alltför materiell; mot matematiken hyste han en så bestämd vedervilja, att han ej lärde sig ens dess första grunder, utan gerna instämde i den Bellmanska versen: „hjärnan i mig vrides, när jag tänker på Euklides, och på de trianglarna, ABC och CDA“. Derföre förekomma i hans många historiska skrifter sällan några årtal, och han var alldeles ur stånd att anställa någon beräkning der siffror skulle spela hufvudrolen. Och detta var en brist i hans bildning, som i många fall gjorde sig känbar.

Sin Åbo-vistelse afslutade Cygnæus med att disputera pro exercitio under docenten Reins praesidium öfver dennes afhandling *De gente Sumorum*, vårterminen 1827, och bodde derefter jemte skalden Runeberg i Pargas socken, när den förfärliga branden den 4 och 5 september gjorde slut på den gamla, minnesrika akademin i Åbo och förskingrade såväl lärare som lärjungar. Blott något enda år hade han sedan pröfvat nya förhållanden i Helsingfors, då hans fars den 14 juni 1830 i Petersburg timade död med ens förändrade studentens lefnadsställning. Faderlös vorden gjorde han 1831 en resa till Sverige och vistades en tid i Upsala och Stockholm, det han äfven sedermera ofta besökte, formerande litterära bekantskaper af betydenhet. Återkommen till Åbo tog han efter lång tvekan, trägna studier och mycket nattvak, ändteligen om våren 1832 filosofie kandidat-examen med vitsordet *dignissimus*. Denna

tilldragelse firade Runeberg med en högst karakteristisk, skämtsam dikt, *Den sista candidanden,* införd i Helsingfors Morgonblad N:o 41 och ofta ihågkommen i senare tiders studentkretsar; Cygnæi dystra och allvarliga sinnesstämning vid så unga år skildras der mästerligt, utan tvifvel naturtroget, om man frånräknar vanlig poetisk öfverdrift. Han promoverades af prof. Pipping samma år den 21 juni till filosofie magister, hvilken värdighet då för första gången var skild från doktorsvärdigheten och för första gången utdelades i detta rum.

Efter så allvarlig förberedelse egnade sig Cygnæus med all ungdomens lifighet åt lärare-kallet, som bäst lämpade sig för hans begåfning. Ansedd som mångsidigt lärd, fick han, ehuru nyss blefven magister, redan 1833 anställning vid Finska kadett-kåren i Fredrikshamn som lärare i de politiska vetenskaperna, och tillvann sig der snart elevernas obegränsade tillgifvenhet genom sin utmärkta talegåfva och sin förmåga att lifva ungdomens entusiasm för fäderneslånd och stora karaktärer i historien. Ty den biografiska metoden, den nemligen att gruppera händelserna kring någon betydande personlighet, samt att förklara hvad som händt vara en följd af personernas karaktär, använde han alltid i historien, och det med en förvånande skicklighet, så att berättelsen ofta fick dramatiskt lif. Dymedelst gjorde han verldshistorien så populär, att mången krigare ännu vid framskriden ålder erinrade sig med hvilken förtjusning han åhört Cygnæi föreläsningar. Såsom tecken till äfven chefskapets belåtenhet med denna hans verksamhet, hugnades han 1837 med en brillanterad ring. Sjelf synes han dock icke funnit sig tillfredsställd med denna befattning, ty han sökte 1835 lektoratet i Tyskan vid universitetet och 1837 lektoratet i historien vid Borgå gymnasium, båda gångerna utan framgång; till den förra tjensten utnämndes Henr. Gust. Borenius, till den sednare Joh. Edv. Öhman, som äfven har aktningsvärda förtjenster om Finlands historie. Vidare ansökte han ett resestipendium för någon tids vistelse i södra Europa, och anhöll mot slutet af 1837 helt raskt om afsked från sin lärare-befattning vid kadett-kåren, i förhoppning om sagda reseunderstöd. Men äfven denna plan misslyckades och han återkom 1838 till universitets-staden utan stadig befattning, högst missbelåten med sitt öde — „skänkte ej råg, men gaf ispiggar" satte han som motto på sitt första arbete 1837 — isynnerhet synes mistningen af gymnasii-lektoratet hafva gått honom djupt till sinnes. Med ett blomsterrikt tal, som är tryckt 1838 i Helsingfors, sade han i december 1837 kadett-kårens elever sitt hjertliga farväl.

Till universitetet stod hans håg från början, der kände han sig bäst hemmastadd, der hade redan utkommit förstlingen af hans många ströskrifter: *Jääkynttilät,* som jemte några storslagna dikter hufvudsakligen innehöll en djup-

tänkt utläggning af Runebergs dikter Elgskyttarne och Hanna. Denna ästetiska afhandling väckte ej litet uppseende, och bidrog mycket till att rikta allmänhetens uppmärksamhet på de odödliga mästerverken af Runebergs hand, hvilka derförinnan väl voro lästa, men af flertalet icke tillbörligt uppskattade. Nu grep han sig an med skrifställeri på Latin för en docentur, ty då ännu användes intet annat språk vid tjenste-specimina än det Romerska, och till ämne valde han en bland de mest imponerande gestalter i verldshistorien: Hannibal, Kartaginensern. Vidsträckta studier i den klassiska litteraturen, enkom anställda för detta ämnes skull, fördröjde disputationens tryckning långt öfver den beräknade tiden, så att Nervander deraf fick anledning till utropet: „alltid skall Hannibal råka ut för en Cunctator!“ — en så mycket mer passande qvickhet, som den tillämnade sednare delen af arbetet alldrig blef färdig. En skarp kritik öfver de klassiska författare, som skrifvit om Hannibal, en liflig håg att skipa rätt i historien, äfvensom ämnets storartade uppfattning, göra afhandlingen synnerligen intressant och läsbarare än de flesta andra dylika. Såsom docent i historien fästes han sålunda vid universitetet om sommaren 1839, men lönlös som han var, måste han derjemte söka anställning vid skolverket, och utnämndes nästan samtidigt till rektor vid trivial-skolan i Helsingfors. Denna sednare befattning öfverensstämde dock föga med hans lynne, ty eleverna voro alltför mycket barn för att rätt uppfatta den entusiastiska lärarens välmening, höga tankeflygt och humana disciplin, hvilken af gamla pedagoger tolkades såsom slapphet. Så mycket mer passande för hans egendomlighet var den tredje befattningen han här beklädde, nemligen att såsom kurator leda en student-afdelning. Kort efter sin hitkomst, eller om hösten 1838, valdes Cygnæus till kurator för Syd-Österbottningarne, och sällan har någon i en liknande ställning inverkat så mycket på den studerande ungdomen som han. Med oförlikneliga tal lifvande ynglingarnes naturliga entusiasm för höga syftemål, vann han snart en obegränsad popularitet, och fann sjelf ett synnerligt behag i denna republikanska befattning, som många år framåt skänkte honom blott glädje och angenäma minnen. Vald 1840 äfven af Nord-Österbottningarne, och sedermera till den förenade Österbottniska afdelningens kurator, bibehöll han detta förtroende oförminskadt till sin utrikes resa 1843. Ett varaktigt minne från denna tid är Österbottningarnes årsfest den 9 november. Genom Cygnæi bedrifvande firade båda Österbottniska afdelningarne 1839 en sekularfest till minne af Porthans födelse den 9 nov. 1739 och beslöto att framgent årligen högtidlighålla den dagen. Svenska akademin lät samma år prägla en medalj till Porthans minne och Franzén höll i samma akademi det bekanta, utmärkt sakrika minnestalet, men i vårt land firades da-

gen icke på annat sätt än som nyss sades. Cygnæus höll dervid fest-talet, infördt i ströskriften *Höstispiggarne*, och af honom författade verser afsjöngos på en af Fr. Aug. Ehrström componerad melodi, äfvenledes tryckt. Porthans minne, som den tiden höll på att förblekna, uppfriskades betydligt hos landets bildade allmänhet genom denna högtidlighet, fastän hållen inom en nog inskränkt krets. Längre fram påminte Cygnæus ofta om Porthans förtjenster, såväl i verser, som på prosa.

Vid universitetets 200-års jubelfest, då Franzén jemte många utmärkta lärda gästade Helsingfors, anlitades äfven Cygnæi talegåfva och han fick förtroende-uppdraget att skrifva de sedvanliga verserna till filosofie magister-promotionen den 20 juli 1840, liksom längre fram vid dylika tillfällen den 19 juni 1850 och den 31 maj 1864. Året derpå den 17 mars 1841 höll han vid Bibelsällskapets årsmöte tal om hedendomens strid i Finland mot kristendomen samt dennes inflytande på Finska folkets anda, och under en resa till Sverige om sommaren samma år lät han i Stockholm trycka andra häftet af *Jääkynttilät*, men med den förändrade titeln: *Höstispiggarna*, en titel för hvilken han led mycken smälek; genom att datera företalet i Skokloster, ville han påminna om sina forskningar i detta rikhaltiga arkiv. Vårtermin 1842 lockade han genom en serie subscriberade föreläsningar i nyaste historien en talrik blandad publik till universitetets lärosalar, och åhördes med lifligt intresse för sin rhetoriskt lyckade framställning. Jemförelsevis mindre framgång hade hans försök på den publicistiska banan, då han sommaren 1842 redigerade Helsingfors Tidningar och dervid begagnade ett mindre populärt skrifsätt än dessas publik var van vid. Till denna tid hänför sig ock hans med rask och skicklig hand gjorda teckning af 1741 års krig i dess början, en 1843 utgifven disputation, som väl icke lemnar någon följdriktig framställning af händelserna, men är kryddad med karakteristiska anekdoter och snillrika reflexioner; äfvensom första häftet af Österbottningarnes ströskrift *Joukahainen*, innehållande af Cygnæus några dikter, som höra till det bästa han skrifvit, samt en uppsats om Franska drottningen Marie Antoinette, som förråder noga bekantskap med Franrikes inre historie. Häftets värde ökas ej litet derigenom att de öfriga, som på Cygnæi uppmaning lemnat bidrag dertill, voro: Franzén, Runeberg, Stenbäck, Topelius, således alla skalder af första ordningen.

Till utlandet stod sedan länge hans håg, och när Alexanders stipendiet första gången bortgafs 1843, fick han genom detsamma sin längtan tillfredsställd. En studie-resa i stor skala, fortfarande i 4½ år, var det han nu anträdde, och minnet af densamma följde honom hela lifvet igenom, såsom man finner af talrika antydningar i nästan alla hans skrifter. Genom Sverige, Dan-

mark, Tyskland och Belgien kom han till Paris, dröjde der några månader, genomvandrade Schweitz i alla riktningar, bivistade nationalfesten i Basel, besökte Heidelberg, Karlsruhe, Kostnitz, samt for öfver Simplon till Italien. Sålunda hade han nu uppnått målet för länge närda önskningar, hunnit konstnärernas förlofvade land, och begagnade tillfället med allt allvar; ty ehuru han egentligen skulle resa som historisk forskare, afsåg han äfven konst-intressen, eller kanske rättare, han föranleddes just genom sin vistelse i Italien till konststudier, hvilka derförinnan varit honom främmande. Resan gick genom Milano till Venedig, hvars statsarkiv icke förgäfves rådfrågades, vidare i början af 1845 öfver Bologna, Florenz och Livorno till Rom, der han ungefär ett halft år studerade konst och forskade i Vaticanska arkivet, hvars gömda skatter gjordes i viss mån tillgängliga genom kardinalerna Mezzofantis och Angelo Mais bemedling; derifrån till Neapel, Palermo, Messina och Aetna, som han besteg. Bivistade på Sicilien Santa Rosalias och flere andra folkfester, i Neapel en vetenskaplig kongress, besökte Vesuvius, Pompeji, ön Ischia, den nyligen genom jordbäfning förstörda, Rom för andra gången, Genua och Nizza. Kom så till södra Frankrike, der han, efter en utflygt till Cevennerna, vistades under vintern och våren 1846, hufvudsakligen i Montpellier. Dervarande medicinska akademis bibliotek gaf honom trägen sysselsättning med forskningen i de talrika handskrifter, som tillhört drottning Kristina af Sverige, och dem han under sin resa länge förgäfves eftersökt; någon frukt af denna forskning har likväl icke blifvit synlig i tryck. I Paris, dit han återvändt öfver Bordeaux, tillbragte han nu nästan ett år (1846—47), sysselsatt med underhandlingar om tillträde till arkiver, som emellanåt förnekades, med arkiv- och konststudier m. m. d. Slutligen i ekonomiskt afseende urståndsatt att längre uppehålla sig å utrikes ort, anträdde han hemresan öfver Sverige, och hamnade i Helsingfors den 31 okt. 1847, med hjertat fullt af angenäma minnen, men något besviken i sin förhoppning om rika vetenskapliga resultater. För resans hufvud-syftemål och huru han gick till väga för att få tillträde till de många arkiver i Venedig, Rom, Montpellier och Paris, dem han ville utforska, redogör han vidlyftigt i inledningen till den urkundsamling han 1848 utgaf med titeln: „Bidrag till de Nordeuropeiska folkslagens historia;" en inledning, som visserligen innehåller mycket intressant och bevisar hans ärliga sträfvan att nå målet, men derjemte ådagalägger att hans själslynne ingalunda egnade sig för urkundsamlarens till stor del mekaniska möda. Såsom den vidtomfattande titeln utvisar, var det Cygnæi afsigt att fortsätta samlingen i stor skala, men detta enda band innehåller hufvudsakligen blott ministeriella bref angående Karl XII under hans vistelse i Polen. Ty ehuru tidtals ganska arbetsam, sak-

nade Cygnæus dock nödig uthållighet för större verk. Under sin vistelse i Italien hemsände han två häften dikter i handskrift, som här trycktes under titeln „Ljus och skugga“ 1845 och 1846, innehållande hvarjehanda för hans eget minne dyrbara reseintryck, dem allmänheten här hemma dock föga senterade.

Återkommen från södern förnam Cygnæus att åtskilligt i hemlandet förändrats under hans långa bortavaro; tonen i universitets-kretsarne var icke densamma som några år förut. Bland studenterna förmärktes ett rörligare lif än någonsin, Finska nationalitets-frågan stod främst på dagordningen, man politiserade temligen skarpt och begynte vurma för teatern. Sjelf var han icke mer ung (han hade fyllt 40 år) och tyckte sig ha större anspråk på erkännande än förut, men fann tvärtom att hans popularitet ej så litet förminskats, hans förhållande till Österbottniska afdelningen var mindre hjertligt än i förra tider, inom den yppades till och med misshälligheter af allvarsam art, så att Cygnæus efter något år nödgades lemna kurators-befattningen (1849) för sagda afdelning. Derförinnan hade han dock som kurator vid studenternas majfest 1848 tillfälle att ådagalägga sin eminenta talaregåfva på Gumtäckts äng inför en talrik publik, och när hans ungdomsvän Nervander den 15 mars 1848 aflidit i sina bästa år, höll Cygnæus öfver honom ett minnestal, som är ett ibland de mest karakteristiska både till fel och förtjenster, samt på sin tid väckte mycket uppseende. Genom förordnandet att förestå professionen i historien åren 1848—53 öppnade sig ett vidt fält för hans verksamhet som akademisk lärare, och han skötte detta värf i början med ifver och framgång, men tröttnade småningom, såg sin åhörarekrets glesna och kände slutligen denna lärarebefattning tryckande. Orsaken var väl den, att hans håg vid sagda tid alltmer vände sig ifrån historien till konsten, som hädanefter vardt hans favoritämne. Efter Nervanders död valdes Cygnæus 1849 till ledamot i konstföreningens direktion och blef innan kort den ledande principen i densamma. Öfvergången från historien till ästetiken föregicks af en kort vetenskaplig resa 1850 till Sverige och Tyskland, äfven denna gång med understöd af Alexanders-stipendiet, men utan i tryck synliga resultater, samt af hans första större arbete i fäderneslandets historie, det om general Gripenberg och kapitulationen i Kalix (mars 1809), utgifvet 1852. Afhandlingen, som dock aldrig blef afslutad, går ut på att befria Hans Henrik Gripenbergs minne från hvarje misstanke om feghet eller förräderi, ehuru han nödgats afsluta sagda kapitulation, och detta syfte uppnås fullständigt; den innehåller dessutom en mängd intressanta detaljer från 1808-års krig, men äfven många episoder som ej egentligen höra till ämnet och många reflexioner, som ej hålla streck vid lugnare

pröfning, andas för öfrigt alltigenom häftig förbittring mot Sverige för dess passiva förhållande under kriget i Finland, äfvensom mot de författare hvilka velat nedsätta Gripenberg. Den kunde således ingalunda vinna bifall i Sverige, men har sitt stora värde såsom korrektiv mot Svensk ensidighet. Cygnæi ståndpunkt som historiker var i allmänhet afgjordt Finsk — för öfrigt den enda riktiga och möjliga ståndpunkten för en Finsk historiker, som vill vara mer än blott slafvisk compilator — och en brinnande lust att skaffa Finnarne tillbörligt erkännande i häfderna genomgår allt hvad han yttrat. Derföre härleda Svenska författare den sjelfständigare historieskrifningen i Finland, hvilken de kalla Fennomansk, vanligen ifrån Cygnæus, och kanske icke med orätt. Ett utmärkande drag i hans skriftställeri var ock, att han gerna och med lågande ifver tog parti för sådana personer, som han ansåg hafva blifvit orättmätigt nedsatta; så t. ex. ogillade han i skarpa ordalag de gängse omdömena om G. M. Sprengtporten, som han ansåg för en rikt begåfvad fosterlandsvän. Hans tilltänkta utförliga försvar för den märkeliga mannen, kom dock alldrig till verkställighet.

Ungefär samtidigt begynte han utgifva sina samlade *Skaldestycken*, hvarmed han fortfor i omkring 20 år, äfvensom att dikta på fullt allvar. Ty andra och tredje bandet af dessa skaldestycken innehålla två nya, stora dramatiska dikter: „Klas Flemings tider“ och „Hertig Johans ungdomsdrömmar;“ dessa äro ock de två mest betydande alster af hans skaldeförmåga, efter hvilka dennas rätta halt plägar bedömmas. „Det mödofullaste arbete mitt lif hittills förmått åstadkomma“, säger han sjelf om den förra dikten, i bokens tillegnan åt Elias Lönnrot. Båda föranleddes utan tvifvel af den håg för teatern, som då allmänt rådde hos oss och samtidigt framkallade flera inhemska skådespel; sjelf ifrade han ock den tiden för en ny teaters uppbyggande i Helsingfors. Hans dramer kunde likväl icke uppföras å skådebanan för deras omåttliga längd och öfverdrifvet rhetoriska utstyrsel, men båda, isynnerhet „Klas Fleming“, utmärka sig fördelaktigt genom storartad anläggning och många gripande situationer, samt ett bildrikt och kraftigt, om än stundom svulstigt språk. Personernas individualisering har merendels icke rätt velat lyckas, man hör oftare författaren sjelf än de framträdande personerna tala. Alltid skola de dock intaga ett hedrande rum i vår inhemska litteratur. De öfriga banden i samlingen, särdeles det första och fjerde, upptagas af hans smärre förut tryckta dikter, om hvilka i allmänhet gäller att der anträffas djupt poetiska tankar och en orientaliskt rik fantasi, men många meterfel och ett knaggligt språk; således rikt innehåll i en vårdslösad form. Nästan allt hvad Cygnæus skref förrådde en sannt poetisk stämning, men emedan i poesin formen är synnerligen

vigtig, vann han dock aldrig anseende som skald, utan förblef som sådan impopulär. Dertill bidrog mycket hans grundsats eller vana att alldrig, vare sig i prosa eller vers, öfverstryka och ändra något enda uttryck som engång blifvit nedskrifvet af hans hand — inspirationen, tyckte han, borde icke mästras och sålunda störas. Runeberg hade för sed i yngre år att „stundom gunstigt gyckel drifva" med sin väns Cygnæi poesi; så t. ex. torde satiren „om den poetiska örnen, aquila poetica" afse Cygnæi dikt *Kosciuszko* i Vinterblommorna 1832. Nervander åter företog sig, såsom svar på en mycket nedsättande kritik, att praktiskt visa huru de klandrade verserna kunde genom tillägg eller ändring af ett och annat ord göras välljudande och öfverhufvud goda; han „öfversatte nemligen från Cygnæus", som han kallar det, stycket „Den närmaste utsigten" och förvandlade det sålunda verkligen till en regelrätt, vacker dikt, utan att det ringaste ändra dess innehåll (Helsingfors tidningar 1842 N:o 4). Utan tvifvel hafva ansedda skalder funnits, hvilka icke i samma grad som han ägt verklig poetisk inspiration, fantasirikedom och storartade vyer, men ändock hänfört vidsträckta kretsar. Cygnæi stil var i hög grad originell, ej det ringaste spår af imitation kan förmärkas, dess egenheter förblefvo ifrån början till slutet af hans lefnad alltid lika, lätt igenkänneliga bland hundrade, det var således karaktär i allt hvad han skref; äfven detta är en skriftställare-förtjenst af nog högt värde, ty originalitet bör icke underskattas, den utvisar sjelfständig begåfning. Ålderdomen kräfde dock ut sin rätt och kom af naturliga skäl hans poetiska ådra att försina; han skref likväl allt fortfarande vers till det sista, (6:te bandet utkom 1870, och ännu långt senare förekomma verser af honom i tidningar) men dessa klena alster böra icke tagas med i betraktande, när man fäller ett allmänt omdöme om hans poesi.

Om hösten 1853, då han upphört att förestå professionen i historien, speciminerade Cygnæus för den nyss inrättade professionen i ästetik och modern litteratur med en afhandling som stod på gränsen emellan båda, nemligen *om Erik XIV såsom dramatisk karaktär*, hvilken disputation väckte mycken uppmärksamhet, långt utom de akademiska kretsarne, för den djupt gående kritik der finnes ej blott af Erik XIV:s menniskovärde, utan äfven öfver alla de skalder som skrifvit om honom. Kort derpå den 21 januari 1854 utnämnd, tillträdde han sagda profession den 3 mars, och egnade sig numera med hänförelse åt konstsinnets uppodlande hos unga och gamla i vårt land, äfvensom åt sträfvan att tillvinna den moderna poesin talrika vänner. Hans inflytande på studentkåren var åter ganska stort, innerligt lifvad som han var för alla dess högre intressen, och ställd på den för hans begåfning allra lämpligaste platsen i samhället. De ästetiska studierna togo en förut oanad fart bland de

unga, målningskonstens idkare räknades derefter i dussintal, bland dem flere af första ordningen, bildhuggeriet infördes — till stor del genom Cygnæi bedrifvande — såsom en hos oss ny konst, teaterföretag begynte anses som en national-angelägenhet af vigt. Naturligtvis kan det ej falla någon in att tillräkna Cygnæus ensam allt detta nyvaknade lif i konstverlden — många andra faktorer bidrogo i sin mån dertill — men säkert är att han kraftigt medverkade och har ej ringa del i resultatet. Blifvande konstnärer kunde alltid påräkna hans hjelp med penningar eller förord, idéella intressen hade i honom alltid en vältalig och varm förespråkare, bland dem främst Finskhetens sak, som då arbetade sig fram till erkännande. För folkupplysningens stora sak verkade han medelst en ströskrift, kallad „Ur dagens frågor“ och utgifven 1860, i hvilken han utförligt bevisade behofvet af en tidning äfven för den Svenska allmogen i Finland; dermed föranledde han utgifvandet af tidningen *Folkvännen*, som allt sedan dess fortgått och redan upplefvat sin 21:a årgång, ehuru icke alltid redigerad i sådan anda, som han välment föreslagit. Den rätta uppfattningen af Runebergs skaldskap, äfvensom erkännandet af dess fulla betydelse, låg honom alltid varmt om hjertat, derom vittna äfven de utförliga „Betraktelser öfver Fänrik Ståls sägner“, utgifna 1861, hvilka, stående på gränsen emellan ästetik och historie, bevisa huru grundligt han genomtänkt dessa herrliga dikter, deras historiska underlag och skaldens syftemal med dem.

Ett ibland hans första förtroende-uppdrag såsom professor var det, att jemte prof. G. Geitlin infinna sig i Moskva och der å Finska högskolans vägnar lyckönska Moskovska universitetet vid dess hundraårs-fest den 24 januari 1855, som firades med stor högtidlighet, ehuru det blodiga kriget på Krim då som bäst pågick. Nästan under hela sin professors-tid fungerade han derjemte som dekanus i historisk-filologiska fakulteten, och utfärdade som sådan 4 programmer, nemligen till proff. Snellmans 1856, Lagus' 1857, Cleves 1862, samt Forsmans och Ahlqvists 1863 inställande i deras embeten; alla dessa inbjudningsskrifter äro i sin mån märkeliga, men isynnerhet den sistnämnda, i hvilken han med raska, snillrika drag tecknar Finlands tillstånd vid de märkligaste vändpunkterna i dess öden. Det var ett ibland de sista bidrag han lemnat till vår historie, och ett ibland de bättre. Men några år derförinnan, 1858, hade han offentliggjort den mycket digra panegyriken öfver *Joakim Zakris Duncker*, der hjelten till den grad öfverhöljes med beröm i hyperboliska uttryck, att läsaren måste känna sig benägen att göra opposition mot detsamma. Boken är ett motstycke till de Svensk-akademiska äreminnen från 1700-talet, i hvilka minnets föremål upphöjes till skyarne med alla superlativer, som språket möjligen kunde prestera, naturligtvis i de flesta fall på sanningens bekost-

nad. Här visar sig tydligt att Cygnæus, liksom enligt hans utsago von Döbeln, „icke hade till sin disposition flere färger, än de två: kolsvart och rosenrödt“ — en dämpad färgblandning efter den stränga sanningens fordringar var icke i hans smak. Emellertid innehåller boken derjemte en sådan rikedom på detaljer från kriget 1808, så mången fyndig reflexion angående Sandels och flere andra deltagare i kampanjen, att dess värde dock ingalunda får aktas ringa. Biografiska tal vid minnesfester höll han ganska många, det var för honom ett älsklingsgöromål, ehuru i dem vältaligheten är öfvervägande, meddelandet af biografiska data en ofta bortglömd bisak. Ett undantag derifrån göra de alltigenom förträffliga, sakrika „Teckningar ur F. M. Franzéns lefnad“, som han framställde vid hundraårs-festen 1872, äfvensom talet till friherre J. R. Muncks åminnelse, hållet 1865, tryckt 1869. På universitetets vägnar höll han tal till kejsaren Nicolais åminnelse vid sorgefesten den 27 april 1855. Inom Finska vetenskaps societeten talade han å tvenne årsdagar öfver skalden Jakob Frese och professor Gabr. Rein, men ingendera föredraget har skådat dagen i tryck. Ej heller finnes i denna societets handlingar något annat spår af hans verksamhet, än att han, då han året 1858—59 fungerade som ordförande, meddelade ett riksråds-protokoll angående anstäldt förhör med kapten baron Armfelt i anledning af krigshändelserna 1741, samt uppläste en skrifvelse af general Sandels från Palois den 6 okt. 1808 till öfverstlöjtnant Conradi, ingendera tryckta; orsaken var sannolikt den, att minutiös forskning, sådan lärda sällskaper i allmänhet fordra, icke rätt öfverensstämde med hans poetiska lynne. Detsamma gäller om andra lärda sällskaper, af hvilka han var ledamot: Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Ostseeprovinzen i Riga, Nordiska oldskrifts selskabet i Köpenhamn, samfundet för utgifvande af handskrifter rörande Skandinaviens historia i Stockholm; äfven åt dessa har han veterligen icke lemnat något bidrag. Inom Finska litteratur sällskapet, dit han inkallades redan 1832, var han ifrigt verksam isynnerhet för Porthanska monumentet i Åbo åren 1854—63, och hans bedrifvande gjorde att planen för detta väsentligt förändrades; i stället för en grafvård, som ursprungligen föreslagits på 50:de årsdagen af Porthans död, upprestes med öfver hela landet subscriberade medel en storartad dyrbar minnesstod, hvars aftäckande Cygnæus celebrerade med ett mycket anslående tal. Denna minnesstod, som hos oss är den första af hela landet bekostade, var på sätt och vis en triumf för Cygnæus, emedan han sålunda fick bildhuggare-konsten på allvar införd i landet genom konstnären C. E. Sjöstrand, hvilken han uppmuntrat att här nedslå sina bopålar.

Offentliga utmärkelser fick han följande: honorär doktor i hist. filol. fa-

kulteten 1860, kansliråd 1865, universitetets prorektor 1865—66, statsråd 1867, S. Stanislai ordens 2:a klass 1856 och med kejs. krona 1862, Svenska nordstjerne orden 1867. Vid uppnådd 60 års ålder begärde och fick han afsked från professionen, som emeritus, den 17 juli 1867.

Derefter lefde han ännu 13½ år i lugn tillbakadragenhet, men icke derföre overksam. Hans göromål var numera hufvudsakligen samlarens, och det bör utan tvifvel anses som en betydlig vinst för vår litteratur att hans många tal vid särskilda tillfällen nu utkommo i tryck, fastän under mer förvillande än upplysande titlar: „Drag ur våra kulturförhållanden", „Små häften angående litteratur", o. s. v. Hvad som nu mest qvarhöll honom vid det praktiska lifvet, var ordförandeskapet i Finska konstföreningen, det han erhållit genom val 1863, sedan han några år förut varit tjenstförrättande ordförande; dermed fortfor han ännu i sin höga ålderdom, då krafterna till andra värf redan sveko, ända till 1878, då han undanbad sig återval. Minnesvärd i många afseenden var utan gensägelse hans verksamhet inom konstföreningen i så många år, hvarföre den vid hans afsked beslöt att låta sculptera Cygnæi bröstbild och efter hans död uppställa densamma i sitt samlingsrum. Äfven studenterna hedrade den varmhjertade fordne läraren med sång utanför hans bostad, på hans födelsedag den 1 april hvarje år, ända till det sista. Men de 3 sednaste åren, alltsedan han sagt konstföreningen farväl, var han, af sjukdom qvarhållen i bädden, nästan död för verlden, och efter långsamt aftynande afled han lugn den 7 februari 1881. Begrafningen firades med stor högtidlighet och många varma tal, bland dem äfven af hans vän från ungdomsåren, senator J. W. Snellman. Många tidningar upplifvade minnet af den aflidne med varmt hållna. berömmande nekrologer; bland hvilka den i „Östra Finland" åtföljes af ett väl motiveradt, sakkunnigt bedömmande af hans skaldskap.

Redan under sin lifstid hade han låtit tillreda sin graf, insprängd i klippan på gränsen emellan Helsingfors gamla och nya begrafningsplats, och bland hans efterlemnade papper fann man en egenhändig grafskrift af följande lydelse:

Cygnæus, Fredrik, här har fått
Som arbetslön af eget land
Ej blott en grop i lösan sand
Men af granit ett litet slott
Som bättre än på jord hvar borg
Utstänger både nöd och sorg
Och intill nästa flyttningstid
Beskärer borgherrn ro och frid.

Äfven för en stadig bostad ofvan jord åt sin käraste qvarlåtenskap, konstsamlingen, hade han sörjt i tid; kort efter sitt erhållna afsked, hade han på en klippa i Brunnsparken låtit bygga en villa, från början ämnad ej blott till bostad för honom sjelf, utan äfven till förvaringsrum för honom tillhöriga konstverk, till ett museum i smått. Denna villa med dithörande målningar, byster och dylikt, testamenterade han åt Helsingfors stad, att för alltid vidmakthållas såsom ett *Cygnæi tafvelgalleri*, öppet för hugade besökare och konstvänner; möjligen inflytande inkomster från villan borde användas till samlingens förökande. Påkommen sjuklighet hindrade honom att längre än några få somrar bebo den vid hamnen särdeles välbelägna byggnaden, men den qvarstår såsom ett hedrande minne af en på sin tid inflytelserik konstvän. Den samling handskrifna urkunder till historien om 1741, 1788 och 1808 års krig, som funnits i hans ägo, är öfverlemnad till statsarkivet, och torde icke vara utan vigt och värde. Ett porträtt af honom, taget i yngre år, skänktes af arfvingarne åt universitetet.

I anseende till sin egendomliga begåfning fullkomligt enstaka ibland oss, lefde han äfven ensam i verlden, utan familjeband, utan närmare förtrogna i vanlig mening, dem han icke heller sökte. I något sammanhang dermed stod en hans svaghet, som man ofta och icke utan skäl anmärkt, att nemligen öfverallt i sina tal och skrifter framhålla sig sjelf, sina åtgöranden, tankar och öden, utan rimlig anledning från det behandlade ämnet. Han öfverskattade utan tvifvel i många fall sin betydelse för det allmänna och ville gerna anses som martyr, men det skedde med en så naiv uppriktighet, en sådan öppenhet för motsägelse, förenad med hjertegodhet och välmening, att man svårligen kunde taga anstöt af denna harmlösa fåfänga. På samma sätt öfverskattade han i allmänhet individens betydelse i verldshistorien och i nationernas lif, han ville ej rätt erkänna förhållandenas egna makt, mot hvilka individen alltid är kraftlös. Deraf hans smak för smickrande äreminnen och i grunden aristokratiska tänkesätt, ehuru han äfven menade folket väl. Saknande allt sinne för mått och siffertal, samt i grund föraktande de materiella vilkoren för andens verksamhet, lefde han helt och hållet i idéernas verld och betraktade äfven det minsta ur en storartad synpunkt. Denna hans andes ideella riktning, hågen att fatta allt i stort, entusiasmen för allt ädelt och för fäderneslandets väl, förklara Cygnæi inflytande på ungdomen och vid allmänna företag, samt bestämma hans framstående plats i vårt lands kulturhistorie.

———◆◆◆———

F. Cygnæi utgifna skrifter.

Theses quas p. censurae offert hist. lectoris munus ambiens F. C. H:fors 1837.
Jääkynttilät. Ströskrift i fria häften. H:fors 1837.
Afskedsord till eleverna vid Finska Cadet-corpsen, talade d. 20 dec. 1837. H:fors 1838.
Tal efter Pehr Adolf von Bonsdorffs jordfästning d. 18 jan. 1839. H:fors 1839.
Commentationis de Hannibale pars prior. (Disp.) H:fors 1839.
Helsning tillegnad de vid jubelpromotionen den 20 juli 1840 promoverade fil. magistrar. H:fors.
Paavo Korhonen. Ett minne af hembygden. (vers) H:fors 1841.
Tal vid Helsingfors bibelsällskaps allmänna sammankomst den 17 mars 1841. H:fors.
Höstispiggarne. Ströskrift. Stockholm 1841.
Redigerade Helsingfors Tidningar sommaren 1842. Bland annat förekomma der „Miniatur-bilder från 1808 års krig“ af Cygnæus.
Ett skoltal, hållet Lucie-dagen 18—. H:fors 1843.
Stycken ur en teckning af Finska kriget åren 1741 och 1742. I. H:fors 1843. (disp.)
Joukahainen. Läsning i vexlande ämnen, utgifven af Österbottningar. Första häftet (H:fors 1843) är till större delen af F. C.
Ljus och skugga. Vandringsbilder. 1, 2 häftet. H:fors 1845—46.
Johan Jacob Nervander, tecknad af F. C. H:fors 1848.
Bidrag till de nordeuropeiska folkslagens historia. Första delen. H:fors 1848.
Helsning tillegnad de den 19 juni 1850 promoverade fil. magistrar. H:fors.
Sång vid minnesfesten den 11 jan. 1851. H:fors.
Helsning till Fr. Aug. Ehrströms skugga. (vid minnesfesten den 10 febr. 1851). H:fors 1851.
Skaldestycken. Första delen 1851. Andra d. (Claes Flemings tider) 1851. Tredje d. (Hertig Johans ungdomsdrömmar) 1854. Fjerde d. (Ljus och skugga omtryckt) 1857. Femte d. 1864. Senare samlingen, Första delen 1870. Alla i H:fors.
Afhandlingar i populära ämnen. Första häftet (om kapitulationen i Kalix) 1852. Andra h. H:fors 1853.
Erik XIV såsom dramatisk karakter. (Disp.) H:fors 1853.
Tal vid akademiska sorgefesten den 27 april 1855. H:fors.
Akademiska programmer till prof. Joh. Wilh. Snellmans 1856, till prof. J. J. Wilh. Lagus' 1857, till prof. Zach. Joach. Cleves 1862, till proff. Georg Z. Forsmans och Aug. E. Ahlqvists installation 1863. H:fors.
Bilder ur förgångna tiders lif. I. Joach. Zach. Duncker och hans omgifning. H:fors 1858.
Ur dagens frågor. Ett vågadt projekt. H:fors 1860.

Den 16 mars 1860. (om H. G. Porthan) H:fors.
Den 9 nov. 1861 (om H. G. Porthan) H:fors.
Om Fänrik Ståls sägner. Betraktelser. H:fors 1861.
Vid Werner Holmbergs minnesfest d. 24 sept. 1861. H:fors.
Helsning tillegnad de den 31 maj 1864 promoverade magistrar. H:fors.
Till Magnus v. Wright, vid konstnärsgillets vårfest d. 7 juni 1865. H:fors.
Till Erik Johan Lindhs åminnelse. H:fors 1865.
Små häften angående litteratur och konst. 1—3 häftet. H:fors 1867—68.
Till friherre Joh. Reinh. Muncks åminnelse. Tal vid akad. minnesfesten 1865. H:fors 1869.
Teckningar ur Frans Michael Franzéns lefnad, vid åminnelsefesten den 9 febr. 1872 framställda. H:fors.
Om Johan Ludvig Runeberg. 1 häft. H:fors 1873.
Drag ur våra kulturförhållanden och tänkesätt nuförtiden. H:fors 1874.
Två tillfällighetstal, stenografiskt upptecknade af A. Fabritius. H:fors 1876.

Dessutom dikter i åtskilliga poetiska kalendrar, uppsatser i Litteraturbladet, Morgonbladet, m. fl. tidningar.

Slägten Cygnæus.

Genealogi.

I. 1. *Johannes Martini*, bondson och sannolikt född på 1670-talet, kapellan i Joutseno 1702, kapellan i Kristina socken 1711, kyrkoherde i Kristina 1715, död 1722. Gift med *Brigitta Svahn*, dotter till kyrkoherden i Joutseno Georg Johannis. Barn: Zacharias, Katarina, (gift med pastorn i Ilomants Anders Norrgren) och Brita (gift med sockenskrifvaren i Ilomants Lorens Elfström).

II. 1. *Zacharias Johannis*, som kallade sig *Cygnæus* efter modren Svahn och födelseorten Joutseno. Student i Åbo 1723, kapellan i Pelgjärvi 1726, kyrkoherde i Mäntyharju 1733, död 1774. Var sinnessjuk ifrån 1752 till sin död. Gift med *Elisabet Helsingius*, enka efter prosten i Mäntyharju Anders Alopæus; hon dog 1750. Barn: Zacharias, Georg, Brita, Agneta.

III. 1. *Zacharias Cygnæus*, född d. 1 nov. 1733 i Mäntyharju, student i Åbo 1753, magister 1757, bataljons predikant vid Nylands inf. reg. 1759, sin faders substitut i Mäntyharju 1763, kyrkoherde i Mäntyharju 15 juli 1775, kyrkoherde i Lovisa och Elimä 1780, domprost i Borgå 18 jan. 1791, biskop i Borgå stift 31 aug. 1792, teologie doctor vid jubelfesten 1793, död i Borgå under landtdagen d. 5 april 1809. Gift först med *Helena Dorothea Villström*, dotter till en rådman i Lovisa, sedan 1773 med *Emerentia af Enehjelm*, f. 1752 död 1825, dotter till landträntmästaren i Nylands län Anders Hellenius, adlad af Enehjelm. Barn: Hedvig Elisabet, Zakarias, Johan Henrik, Jakob Georg, Johanna Sofia, Peter Gustaf.

III. 2. *Georg C.*, son till II. 1., född 9 dec. 1735, krigsjustitiarie vid Savolax brigaden, död 1793. Gift först med *Anna Sofia Duncker*, dotter till kornetten J. H. Duncker, sedan med *Helena Katarina Poppius*, pastorsdotter från Jokkas. Barn: Katarina Elisabet, Henrik Johan, Magnus Vilhelm.

III. 3. *Brita C.*, dotter till II. 1., gift med majoren vid Savolax jägare *Gustaf Fredrik Duncker*, som dog 1793.

III. 4. *Agneta C.*, dotter till II. 1., död ogift.

IV. 1. *Hedvig Elisabet C.*, dotter till III. 1., f. 1762, gift 1795 med vice landskamreraren *Henrik Kristian Nordensvan*, död 1796.

IV. 2. *Zacharias C.*, son till III. 1., f. 23 sept. 1763, student i Åbo 1781, prestvigd 1784, magister 1786, regements-pastor 1789, kyrkoherde i Tavastehus 1793, kontraktsprost 1806, kyrkoherde i Hollola 1811, teologie doktor 1817, biskop i Borgå

1819, biskop i Petersburg 1820, död 14 juni 1830. Gift 1:o med *Mariana Mathilda Martins*, från hvilken han blef skild; 2:o med *Margareta Karolina Aejmelæus*, dotter till häradshöfdingen Anders Aejmelæus; hon dog 1847. Barn: Anna Karolina Sofia, Lovisa Augusta, Fredrik, Gustaf, Helena Gustava, Anders Reinhold, Pehr August.

IV. 3. *Johan Henrik C.*, son till III. 1., f. 31 mars 1765, student 1780, magister 1786, eloquentiae docens i Åbo 1787, prestvigd i Borgå 1787, pastor i Katarinae Svenska församling i Petersburg 1792, afsked 1797, kyrkoherde i Rantasalmi 1799, kontraktsprost 1803, död 7 juli 1814. Gift 1800 med *Hedvig Maria Collan*, f. 1774, död 1844, dotter till kapellanen i Rantasalmi Klas Collan. Barn: Ulrika, Emerentia, båda döda i yngre åren, och Zakarias.

IV. 4. *Jakob Georg C.*, son till III. 1., f. 24 jan. 1767, landträntmästare i Tavastehus, assessor, död 20 mars 1819. Gift med *Johanna Fredrika Aejmelæus*, f. 1782, död 1853. Barn: Theresia, Fredrika, Uno, Johan, Johanna.

IV. 5. *Johanna Sofia C.*, dotter till III. 1., gift 1:o med v. advokalfiskalen *Henrik Johan Hassel*, 2:o med lektorn vid Borgå gymnasium *Samuel Vilhelm Heurlin;* hon dog 1857.

IV. 6. *Peter Gustaf C.*, son till III. 1., f. 1781, student 1797, vice borgmästare, död i Wiborg 1812.

IV. 7. *Katarina Elisabet C.*, dotter till III. 2., f. 1765, död 1835, gift med löjtnanten vid Karelska dragonerna *Johan Poppius.*

IV. 8. *Henrik Johan C.*, son till III. 2., f. 1781, protokollssekreterare, häradshöfding i Lappvesi domsaga, död 1831. Gift med *Fredrika Juliana von Essen*, död 1813, dotter till öfverstlöjtnanten K. R. v. Essen.

IV. 9. *Magnus Vilhelm C.*, son till III. 2., f. 1784, student 1803, t. f. borgmästare i Kuopio 1808, landssekreterare i Vesterbottens län 1812, titulerad lagman, död i Umeå 1852. Gift och hade 4 barn, bland dem Karl Johan, landssekreterare, f. 1817, och Georg Vilhelm, vice häradshöfding, f. 1819.

V. 1. *Anna Karolina Sofia C.*, dotter till IV. 2., f. 1802, gift med generallöjtnanten *Otto Vilhelm von Ammondt.*

V. 2. *Lovisa Augusta C.*, dotter till IV. 2., f. 1803, ogift.

V. 3. *Fredrik C.*, son till IV. 2., f. 1807, minnestalets föremål, död 1881.

V. 4. *Gustaf C.*, son till IV. 2., f. 1810, generalmajor, ogift.

V. 5. *Helena Gustava C.*, dotter till IV. 2., f. 1813, ogift, död 1836.

V. 6. *Anders Reinhold C.*, son till IV. 2., f. 1815, expeditionschef vid generalguvernörens kansli, öfverkommissarie vid allmänna revisionsrätten, statsråd, ogift.

V. 7. *Pehr August C.*, son till IV. 2., f. 1818, student 1836, magister 1844, prestvigd 1845, bataljonspredikant vid S:t Michels bat. 1848, vice pastor 1856. Gift 1850 med *A. Ringbom*, dotter till provincialläkaren K. H. Ringbom i Åbo. Barn: *Gustaf Alexander C.*, magister, lektor vid lyceum i Åbo.

V. 8. *Zakarias C.*, son till IV. 3., f. 1808, student 1826, Rysk translator i Vasa, Rysk språklärare i Kuopio, död 1854, ogift.

V. 9. *Theresia C.*, dotter till IV. 4., f. 1807, död 1858, gift med hofrätts protonotarien *Johan John.*

V. 10. *Fredrika C.*, dotter till IV. 4., f. 1809, ogift död 1832.

V. 11. *Uno C.*, son till IV. 4., f. 13 okt. 1810, student 1827, magister 1836, prestvigd 1837, pastor i Sitka 1839, öfverinspektor för folkskolorna i landet 1861, ledamot i skolöfverstyrelsen. Gift med *Aksianne Diedrichs.*

V. 12. *Johan C.*, son till IV. 4., f. 1815, revisor vid revisionsrätten, ogift.

V. 13. *Johanna C.*, dotter till IV. 4., f. 1817, ogift.

MINNESTAL

öfver

JOHAN VILHELM SNELLMAN

HIST. FILOL. DOKTOR, SENATOR, RIDDARE AF S:T WLADIMIRS ORDENS 3:E KLASS

hållet

på Finska Vetenskaps-Societetens års- och högtidsdag

den 29 April 1882

af

SVEN GABR. ELMGREN



HELSINGFORS,
FINSKA LITTERATURSÄLLSKAPETS TRYCKERI.
1882.

Minnestal öfver Johan Vilhelm Snellman.

Våra nyare litterära häfder förtälja rätt ofta om förluster, efter utseendet oersättliga, lidna då man minst kunde förmoda det, om litterära ljus slocknade på en tid då de största förhoppningar fästat sig vid dem, om snillen bortgångna i sin ålders vår, så att många bland våra mest lysande namn icke kunna nämnas utan bitter sorg, emedan de väcka en smärtande erinran om ett plötsligen på det grymmaste sviket hopp, exempelvis Nervander, Castrén, Vallin. Sällan händer att de män, som i ett eller annat afseende brutit nya banor, sjelfva få upplefva den dag då det nya de framkallat vunnit obestridd seger, då deras lifs uppgift verkligen är fullbordad; vanligen falla de undan redan i stridens början och andra upptaga deras värf med lätt framgång, skördande hvad de icke sått. Men med tacksamhet mot en mild försyn kunna vi äfven glädja oss åt exempel af motsatt art, hågkomsten af män som fått utföra sin lifsgerning till ett önskligt slut, som sjelfva sett sin saks seger och gått bort i behaglig ålder efter väl fullbordadt lopp. Vid sådana mäns bortgång är sorgen icke den öfvervägande känslan hos efterlefvande, utan minnet, den tacksamma hågkomsten af det goda och stora de under sin verksamma lefnad åstadkommit. Denna senare lott tillföll — prisad vare den eviga länkaren af folkens öden! — statsmannen och tänkaren *Johan Vilhelm Snellman*, hvars minnesruna jag här vill försöka rista, ehuru med allt skäl misströstande om att kunna säga något annat, än hvad redan förut ofta, både vältaligt och sannt, blifvit yttradt om hans betydelse i vår kulturhistorie. Ty hans verksamhet rörde mest dagens brännande frågor och låg derföre öppen för allas bedömmande.

Vår minnesteckings föremål tillhörde en högnordisk slägt, som varit vidt utgrenad i nordliga Österbotten. Stamfadren *Johan* var bonde i Idensalmi under Karl XI:s tid; hans son *Johan*, född omkring 1680, fick i Uleåborgs trivialskola för sina lyckliga natursgåfvor tillnamnet *Snellman*, och grundade genom sina 7 söner, bland dem 4 prester, en talrik prestslägt i dessa nordliga nejder, mest florerande i senare hälften af 1700-talet. En bland dennes söner *Gerhard*, som var född 1724 och kapellan i Tervola, hade en son *Ger-*

hard, född 1748 och död som kapellan i Törnävä 1803; denne åter sonen *Kristian Henrik*, född 1777, student i Upsala, kofferdi-kapten i Gamlakarleby och gift med *Maria Magdalena Röring*, som var född i Uleåborg 1784 och afled 1814. Dessa voro vår Johan Vilhelms föräldrar. Kristian Henrik, ehuru sjöman till yrket, var en mycket begåfvad, i filosofi och annan vetenskaplig litteratur väl bevandrad man, som med sin skarpt utpreglade egendomlighet och högt sträfvande ande mycket inverkade på sonens själsriktning, men på gamla dagar förvillades i den Svedenborgska lärans fantastiska irrgångar, hvarom hans efterlemnade handskrift: „Religionsfilosofiska betraktelser" skall bära vittne. Han afled 1855, just då sonens öde i befordringsväg begynte ljusna. Att sonen till honom dedicerade sin första filosofiska skrift på Svenska, var ingen tom artighet, utan fulla allvaret, ty han hade väckt sonens håg för djupare tänkande. Af sin tidigt bortgångna moder kunde den 8 åriga sonen icke hafva synnerligt minne eller röna något varaktigt inflytande. Bland hans syskon voro två sjömän.

Johan Vilhelm Snellman föddes den 12 maj 1806 i Stockholm, der föräldrarne då voro bosatta. Efter freden i Fredrikshamn då lugnet i Finland hade återvändt, fann sig fadren föranlåten att återgå till fäderneslandet, och sonen skildes från Stockholm med det enda föga uppbyggliga barndomsminnet, att hafva åsett folkyran vid grefve Fersens ohyggliga mord 1810. Sedan bivistade han trivialskolan i Uleåborg från 1816 till 1822, då han, nästan samtidigt med Runeberg och Lönnrot, den 5 oktober tog studentexamen och inskrefs i Österbottniska afdelningen. Sällan, om ens någonsin, har det inträffat att 3 ynglingar, hvilka så väsentligt som dessa ingripit i sitt fosterlands öden, nästan på en gång inträdt i lärdomssalarne — Finlands framtid berodde i betydlig mån på dem, på deras arbete och snille. Alla tre voro mycket fattiga på denna verldens goda, men rika på hopp och beslutna att med gryende snillens djerfva mod hvar för sig bryta nya banor. Den tiden, och ännu många år framåt, kunde ingen ana till dessa ynglingars betydelse för Finland, icke heller anade de sjelfva något dylikt, men framtiden utvisade småningom allt tydligare att just de voro försynens utkorade redskap, just de rätta männen, framkomna i rättan tid då de bäst behöfdes. Bland dem var Snellman den, som senast mognade, senast insåg sin rätta kallelse. Den unga studentens framsteg i studier voro till en början ingalunda snabba, ty han måste för medellöshets skull använda mycken tid på barna-undervisning. Af samma orsak tog han 1824 examen för inträde i Seminarium theologicum och begynte presta-studier; men derunder vaknade hans ärfda håg för filosofisk forskning, underblåst af en lika sinnad kamrat, studenten Johan Kjemmer från Gamlakarleby,

en bror till kommerserådinnan Borgström i Helsingfors, född 1805 och död i unga år under en resa i Paris 1833. De ifriga diskussionerna med Kjemmer i höga ämnen hade den påföljd att Snellman vardt medveten af sin kallelse, öfvergaf prestabanan och valde det akademiska lärarekallet, till hvilket filosofisk magistergrad skulle öppna vägen. Äfven med denna brådskade han icke, tryckt som han var af näringsomsorger, blott föga lindrade af det publika stipendium han åtnjöt. Om somrarne, eller åtminstone någon sommar, bodde han — liksom Runeberg, Cygnæus och många andra studenter från långt aflägsna hem — i Pargas sockens vackra skärgård å Degerby rusthåll. Efter universitetets flyttning till Helsingfors valde han sin bostad för sommaren vanligen i Esbo skär. Under Snellmans egentliga studiitid representerades filosofin icke illa af Fredrik Bergbom, som gjorde Fichtes stränga idealism känd och värderad vid Åbo akademi; såsom en i allmänhet högt begåfvad lärare och redaktör af Mnemosyne, torde denne icke obetydligt hafva inverkat på Snellmans tankeriktning, nemligen såvida lärjungens alltigenom sjelfständiga lynne kunde medgifva inverkan. Derefter lärdes filosofin af Johan Jakob Tengström, som uteslutande hyllade Hegelska systemet och gjorde det gällande hos oss, medan man i Sverige länge åtnöjde sig med Schellings fantasirika konstruktioner. Sedan Snellman i juni 1830 disputerat om Euripides Medea under vännen Runebergs presidium, aflade han ändteligen 1831 filosofie-kandidat-examen och promoverades den 21 juni 1832 till magister. Den tiden värderades han väl för sina grundliga kunskaper, men var äfven fruktad för sitt obändigt hetsiga lynne, som till och med föranledde konflikt med några examinatorer. Svårt lynne var eljest ett fel, som vidlådde honom hela lefnaden igenom och ofta blef besvärligt äfven för hans bästa vänner. Att han af kamraterna åtnjöt förtroende synes deraf, att han 1834 valdes till kurator för Österbottniska afdelningen efter Nervander. Samtidigt utgaf han sin första disputation „om det absoluta i Hegelska systemet" och utnämndes den 11 aug. 1835 till docent i filosofin. Ehuru sålunda vorden akademisk lärare, måste han, för utkomstens skull, ännu länge använda sin mesta tid på ynglingars beredande till student-examen och annat pedagogiskt arbete.

Det var säkert ingen betydelselös tillfällighet, utan en händelse med vigtiga följder, att Snellman anträdde sitt lärarekall samma år som Kalevala första gången skådade dagen i tryck; ty att Snellman just då, när han slutat sina förberedande studier, fick se ett tryckalster af den oberäkneliga vigt som Kalevala framträda genom en studentkamrats åtgärd, måste på hans djupt tänkande sinne hafva gjort ett varaktigt intryck. Utan tvifvel mognade då hos honom beslutet att med tiden uppträda som nationalandans mägtiga väckare,

ehuru man icke finner något yttre bevis på hans deltagande i den nationella rörelsen vid den tiden. Han synes då ännu allsicke hafva meddelat sig skriftligen, ehuru vännen Runeberg var tidningsredaktör och flere bland hans samtida lemnade värderika bidrag till tidningarne. Bland litteratur-sällskapets stiftare saknas hans namn, han inkallades först 1836 till dess ledamot. Snellman bidde sin tid — Runeberg hade då redan vunnit stort rykte — han förberedde sig långsamt, men grundligt. Hans pennas alster åren 1836 och 1837 voro uteslutande af filosofiskt innehåll, nemligen en disputation i 3 häften om Leibnitzska filosofins betydelse, jemförd med föregångarne Cartesii och Spinozas systemer, „Försök till en framställning af logiken" — endast första häftet utkom — och „Lärobok i psychologien", tryckt i Stockholm. Ingendera af dessa arbeten vunno synnerlig anklang hos samtiden, man berömde författarens äkta Hegelska metod och tankeskärpa, men läste dem icke, hvilket också ej kunde väntas för deras ytterst svårsmälta innehålls skull.

År 1838 råkade han med universitets-styrelsen i en skarp konflikt, som noga karakteriserar mannens oböjliga lynne i yngre dagar. Konsistorium hade vårterminen 1838 delat Österbottniska studentafdelningen, som då räknade 106 närvarande medlemmar, i tvenne: Nord- och Syd-Österbottningar. Åtgärden, som visserligen icke heller var synnerligen välbetänkt, möttes af stark opposition från studenternas sida; när de bestämdt vägrade att välja någon kurator, utnämnde konsistorium två kuratorer: Snellman och Jak. Hällsten, båda i deras egenskap af docenter. Men Snellman ansåg sig icke kunna tvingas att emottaga en förtroendepost och vägrade ihärdigt att taga någon befattning med afdelningen, alla rektors uppmaningar till trots. En långvarig rättegång följde och Snellman fälldes för olydnad mot universitets-styrelsen till ett halft års suspension och förlust af det litterära understöd, han åtnjöt; domen skärptes till och med af hofrätten. Ehuru i konsistorium några röster lydde på frikännande, kan Snellmans handlingssätt visserligen icke försvaras ur rent legal synpunkt, men bättre hade utan tvifvel varit, om man icke betraktat saken enbart ur denna synpunkt — ty ordstäfvet: summum jus, summa injuria, kan nog i detta fall användas. Händelsen väckte på sin tid mycken uppmärksamhet och försvagade ingalunda, utan stärkte Snellmans popularitet, ty han betraktades derefter såsom ett slags martyr för högre åsigter af universitets-lifvet. För hans egen utveckling blef händelsen medelbart af ganska stor betydelse: han fann stugan här hemma för trång och längtade bort, gripen af svårt missmod. Såväl om fäderneslandet i allmänhet, som isynnerhet om sin egen förmåga att verka något godt för detsamma under dåvarande förhållanden, hyste han djup misströstan och utgjöt sig den tiden i bittra klagomål. Också

försiggick just då en förändring i hela hans själsriktning; i stället för rent spekulativa, metafysiska frågor, sysselsatte han sig derefter mera med verklighetens verld, med det praktiska lifvet, vardt en produktiv skriftställare i många ämnen och öfvade sig i publicistiskt arbete, som dittills för honom varit fullkomligt främmande. Först ifrån 1840 igenkänner man den rätte Snellman, sådan han sedan förblef under sin återstående lefnad; hvad som föregått har blott karakteren af förberedelse.

Öfvergången till hans praktiska skriftställeri bildar *Spanska flugan*, på sätt och vis en litterär tidskrift, som han nedskref de sista tiderna af vistelsen i Helsingfors före den stora utländska resan, ehuru den icke utkom här förrän under författarens vistelse i Stockholm. Den innehöll korta kritiker öfver akademiska arbeten, något den tiden högst ovanligt, och öfver tidningar, samt litterära skizzer, jemte något skämt. För ovanlighetens skull och de skarpa anmärkningar skriften innehöll, väckte den icke ringa uppseende under dessa menlöshetens dagar, men något bestående värde äger den icke, utan förråder en på detta fält ovan nybörjare, som dock tydligen är en redig tänkare. Hösten 1839 reste han öfver till Stockholm och dröjde der länge, ifrigt sysselsatt med författande af dels tidningsartiklar, dels böcker i diverse ämnen. Den filosofiska elementarkurs han 1837 begynt utgifva, fulländades nu med „Lärobok i logiken“ och „Lärobok i rättsläran“, båda 1840; ämnade till att bereda det svårförstådda Hegelska systemet inträde i läroverken och bland studenternas kurser, förfelade läroböckerna till större delen detta sitt ändamål, emedan författaren då ännu icke ägde förmågan att popularisera metafysiska lärosatser. Likväl ådagalade de så mycken sjelfständig tanke och kunnighet i den nya, i Sverige ganska litet kända filosofin, att Snellmans anseende bland lärdomens representanter stadgades och tillvexte i hög grad. I ett litet häfte „Om det akademiska studium“ dref han den ingalunda nya, men sällan i praktiken använda satsen om fria, sjelfständiga studier vid universiteten, i motsatts till den vanliga lexläsningen för examina, och påyrkade angelägenheten att höja universitetens betydelse; de borde icke vara blotta embetsmanna skolor, utan verkliga lärdomssäten. Så villigt man än medgifvit detta i teorin, så svårt har man funnit det vara att tillämpa densamma i praktiken. Med anledning af litteratören Almqvists då begynta omoraliska skriftställeri och förderfliga läror i snillrikt förledande novellform, utgaf Snellman en fortsättning till den vida beryktade boken *Det går an*, deri han skonslöst nedsablade Almqvists försåtliga, kommunistiskt lösa fraser om äktenskapet och dess framtida afskaffande. I Stockholms liberala kretsar, till hvilka Snellman från början anslutit sig, väckte detta hans raska uppträdande mot en af deras koryfeer icke

ringa uppseende och Almqvists anseende föll derefter ohjelpligt, ty hvar och en tänkande måste anse dennes angrepp mot familjen vara riksförderfligt. Utom dessa skrifter i bokform, författade Snellman äfven tidningsartiklar i frisinnad anda, sålunda utbildande sig till den publicistiska virtuositet han derefter allt framgent ådagalade.

Efter denna årslånga vistelse i Stockholm, der han redan förvärfvat sig ett berömdt namn, företog han en lång och lärorik resa till Tyskland, dels för studier, dels för recreation, enligt en hos oss och andra nordboer vanlig sed att utbilda sig och vinna reputation genom resor till södern. Denna resa, som han sjelf så talangfullt beskrifvit, begynte i augusti 1840, gick öfver Köpenhamn och Hamburg, längs Rhein och Donau rundtom hela Tyskland till alla betydande städer och universiteter, samt slutade i september 1841, då han återkom till Stockholm. Att det dock ej var en vanlig turist-färd, inses deraf att han i Tübingen fick tid att från trycket utgifva en betydande filosofisk skrift: „Versuch einer speculativen Entwickelung der Idee der Persönlichkeit", hvilken anses vara en bland den Hegelska skolans gedignaste produkter, och förskaffade Snellman i Tysklands lärda verld ett hedrande rum bland den prisade mästarens bästa lärjungar. I företalet, som är dateradt Tübingen den 12 maj (hans födelsedag) 1841, ger han äfven några historiska notiser om filosofins ståndpunkt i Finland sedan 1809. Anmärkningsvärd är ock den uthållande noggranna uppmärksamhet han under hela resan egnade åt skön konst, isynnerhet åt målningsgallerier, dem han ganska utförligt och med kännare-ton beskrifver. Man skulle tro det han reste förnämligast såsom estetiker och konstvän; men denna uppmärksamhet var dock mindre egentligt konst-studium, än en tänkande betraktares lust att se och begripa allt hvad sevärdt fanns på hvarje ort. I alla fall voro estetiska betraktelser ingalunda främmande för hans tankegång under någon tidpunkt af hans lefnad, ehuru något tillbakaträngda af angelägnare ärender. Natur, seder och samhällsskick observerade han öfverallt med granskande öga, och nöjen försummade han ej mer än andra resande. Boken: „Tyskland, skildringar och omdömen från en resa", som utgafs i Stockholm 1842, innehåller så många lärorika omdömen, förrådande en tänkares skarpblick, så många intresse väckande skildringar, hållna i en lättläst roande stil, att denna resebeskrifning torde vara en bland de bästa som blifvit skrifna. Senare, år 1847, gjorde han äfven en resa, den gången till Frankrike och England, men ifrån denna resa äro inga hans iakttagelser bekanta; den varade ock blott en sommar och egnades uteslutande åt samhällsstudier.

Ånyo bosatt i Stockholm för halftannat år, utarbetade han der sitt vigti-

gaste arbete: „Läran om staten", som snart blef allmänt kändt och värderadt på båda sidor om Bottniska viken. På den tiden ensam stående i Svenska litteraturen, har boken alltsedan utgjort en slags lärobok, ur hvilken de flesta inhemtat nästan all sin kunskap i statsläran, och derföre utöfvat ett ganska mäktigt inflytande. Der framhöll han med klarhet och bindande bevisning satsen, att nationalandan, nemligen nationaliteten och patriotismen i förening, är statens väsende, med hvilken den senare står och faller. Att vidare utveckla och förtydliga denna djupt ingripande kardinalsats, isynnerhet att närmare förklara nationaliteten, vardt derefter hans lefnadsmål och grundade hans kulturhistoriska betydelse. Denna tanke hade synbarligen mognat under resan i Tyskland, men särskild väckelse dertill fick han från eget land, der nationalitetskänslan just då höll på att allmännare vakna, mäktigt anslagen af Lönnrots forskningar och samlingar. Till vistelsen i Stockholm hänför sig äfven hans försök i novellistik, som bar titeln: „Fyra giftermål, taflor i Terburgs manér", men förblef ofulländadt. Första häftet, med titeln: „Kärlek och kärlek", utkom och rönte utmärkelsen att öfversättas till Tyskan, hvilken det knappast förtjente; men när andra afdelningen, kallad: „Så går det till", var färdigtryckt, indrog och maculerade författaren hela upplagan, högeligen förtretad då han fick höra att något enda exemplar räddats undan förstöringen. Sjelf var han missnöjd äfven med det utgifna första häftet, och allmänheten fann det ingalunda motsvara författarens stora rykte, fullt som det är af idel vidtsväfvande, oklara betraktelser. Som tidningsredaktör meddelade han någongång väl lyckade novellartade berättelser, men i allmänhet egnade sig hans korta, hårda stil icke väl för detta slags författareskap. Hela hans håg och derföre äfven talang var vänd åt det stränga allvaret, om ock detta stundom påtog sig skämtets förklädnad.

Vintern 1842—43 återkom han till fäderneslandet, fast besluten att använda sin redan mångsidigt uppöfvade talang till den slumrande nationalandans väckande i det alltid kära hemlandet. Från den tiden begynte egentligen Snellmans stora epokgörande lifsgerning — det var just rätta tiden då nödiga vilkor för reformens framgång förefunnos, och han var till hela sin egendomlighet den mest lämpliga att företaga den. Filosofin fick träda i bakgrunden, stats- och samhällsläran, med alla dithörande detaljer, sysselsatte derefter hans tankar oafbrutet och ledde hans handlingar med orubblig konseqvens. Vid universitetet fanns då för honom intet rum, utan han ansökte och fick 1843 en skolrektors-befattning i Kuopio, den dittills föga beaktade småstaden invid Karelens ödemarker. Förut af nödtvång väl van vid pedagogiska mödor, egnade han sig med allt allvar och mycken framgång åt skollärarekallet, samt

inlade äfven i denna branche mycken förtjenst. Skolfrågor intresserade honom lifligt hela lefnaden igenom, ty han insåg klart deras omätliga vigt för samhällslifvet, och vårt skolverk har utan tvifvel honom att tacka för månget framsteg. Finskan fick då först insteg i skolorna som läroämne. Men ett vidsträcktare verksamhetsfält sökte och fann han i den för all tid minnesvärda tidningen *Saima*, den han 1844 begynte utgifva i Kuopio, jemte en Finsk folktidning *Maamiehen ystävä*, dåförtiden den enda på Finska, hvilken han dock redan i början af året lemnade att skötas af annan redaktör. Saima hade från första nummern till den sista en skarpt utpreglad tendens, närmast liknande den i Arvidssons Åbo Morgonblad rådande, men utförd med mera talang och mera polemik, ofta äfven under bitande skämt. Nutiden har svårt att föreställa sig hvilken oerhörd sensation dess framträdande väckte öfverallt i våra bygder, men isynnerhet i universitets-staden. Ungdomen anslogs mäktigt af de nya tankarne, medelåldern fann dem åtminstone beaktansvärda, de gamle skakade på hufvudet åt utopiska drömmerier, men alla läste tidningen med spänd uppmärksamhet. Också steg prenumeranternas antal så hastigt, att upplagan af de första numren tog slut och en mängd exemplar af första årgången förefinnas defecta i början. Till detta uppseende bidrog mycket ovanan hos oss att se allmänna ärender offentligt diskuterade i dagblad, mycket författarens utrikes vunna stora anseende och stilistiska talang, men mest opinionens i landet mogenhet för en dylik väckelse, hvaraf den kände behof. Åbo Morgonblad 1821 hade kommit för tidigt, derföre till det mesta förklingat ohördt, likaså mången enstaka röst i föga lästa artiklar med samma syfte. Men 1844 hade ett betydligt antal bildade män tänkt eller åtminstone anat detsamma som Snellman uttalade, ehuru ingen hade haft mod eller förmåga att skaffa sig allmännare gehör. Dertill var Snellmans jernhårda, viljekraftiga natur enkom egnad; han förstod sin tid, derföre drog han den med sig. Nationalitetens djupa betydelse för hvarje folk var anad, men icke rätt klart förstådd; Snellman utvecklade den med filosofens tankeskärpa, patriotens värma, publicistens populära vältalighet. En djupare uppfattning af språket vann insteg, kosmopoliternas lösa mening om dess likgiltighet måste maka åt sig. Finlands relativa sjelfständighet och statsrättsliga ställning framhöll Snellman med en öppenhet som dittills hos oss varit okänd; i allmänhet väckte och underhöll han med skicklighet sin talrika läsarekrets' intresse för vigtiga samhällsfrågor, som dittills ansetts angå endast höga embetsmän, emedan man då ej visste af någon landtdag. Denna nymodiga öppenhjertighet skulle naturligtvis stöta mången det gamla skickets vän för hufvudet, men sådant bekymrade icke den stridslystna kämpen, han vårdade sig icke om att skona fördomar eller inro-

tade vanor, utan tycktes nästan med afsigt vilja väcka oro, emedan en grundlig reform, enligt hans tanke, endast sålunda kunde åstadkommas. Denna metod att göra rumór, ofta med stickord och bitande skämt, var kanske icke den klokaste, emedan den retade reformens motståndare till ökad verksamhet och derigenom i förtid släckte tidningens lif. Efter blott 3 års tillvaro måste Saima upphöra i slutet af 1846, till följe af ett öfverhetligt förbud, som guvernören i Viborgs län säges hafva utverkat. Dermed var visserligen Snellmans mäktiga röst för en tid nedtystad, men den väckelse och riktning Saima hade gifvit opinionen i landet fortfor obehindradt, verkande i tysthet. Det nationella partiet, som nu begynte consolidera sig fullt medvetet, vann dagligen ny styrka, kanske just genom den ihärdiga förföljelse, för hvilken det var utsatt i lång tid derefter. Censuren skärptes ända till det otroliga, ja till och med löjliga, allt Finskt stämplades såsom riksförderfligt, om Finlands statsrättsliga ställning fick intet ord ens hviskas.

Under denna repressiv-systemets och censurens gyllene period begynte Snellman i Lönnrots namn utgifva en litterär månadsskrift: „Litteraturblad för allmän medborgerlig bildning", likaledes i Kuopio, åren 1847—49 (det sednaste halfåret trycktes den i Helsingfors); den innehöll, jemte allmänt litterära artiklar, äfven många värderika uppsatser af Lönnrot och andra angående Finska frågan, mest fattad ur vetenskaplig synpunkt. Egentligen utgjorde den en fortsättning till Saimas litterära bihang: *Kallavesi*, som utkom 1846, men icke vann synnerlig uppmärksamhet, emedan denna då riktades på sjelfva tidningen. Litteraturbladets förnämsta betydelse i sitt första skede låg deri, att allmänheten fortfarande förvissades om att Snellman icke förlorat modet eller öfvergifvit sina patriotiska syften, fastän förvisad till ett annat verksamhetsfält. Han närde hoppet att ånyo få verka såsom universitets-lärare, när professionen i filosofin 1848 blifvit ledig, men äfven detta slog felt, förmodligen mest för tidningen Saimas och kanske februari-revolutionens skull. Midt under stormarne i mellersta Europa 1848 specieminerade han för profession och fick äfven första rummet på förslaget, såsom naturligt var med hans stora anseende som tänkare, men medsökanden G. F. Aminoff utnämndes till tjensten den 23 febr. 1849. Detta nederlag gick vår Snellman djupt till sinnes, och allmänheten ansåg slaget vara måttadt åt finskhetens försvarare i gemen. Då fattade han i förtrytelsen ett beslut, som väl icke kan gillas, men af hela hans lynne lätt förklaras, nemligen att taga afsked från skolrektors-befattningen och i 5 år icke skrifva en rad för tryckpressen. I vår litteraturs dåvarande svåra trångmål hade det kanske varit bättre om han fortsatt sin litterära verksamhet och i sitt hedrande pedagogiska kall afbidat bättre tider. Men han ville

hellre brytas än böjas, han återgick till privatlifvet utan någon tryggad utsigt att kunna lifnära sig och sin familj. Konsul Borgström i Helsingfors gjorde sig då väl förtjent om fäderneslandet, i det han välvilligt beredde Snellman nödtorftig bergning genom en kontoristbefattning å hans handelskontor. Undandragande sig all slags offentlighet, tillbragte Snellman sålunda 5 år i Helsingfors, bidande sin tid. Endast ett par anonyma småskrifter af hans hand finnas att uppteckna för denna tid, nemligen J. J. Nervanders biografi i företalet till dennes skrifter, och en minnesteckning öfver Johan Julin, 1852, äfvensom en öfversättning af Freedleys afhandling om affärslifvet, 1855. Efter Ungerska kriget, som äfven här hade följts med spändt intresse, och reaktionens allmänna seger i Europa, nådde förföljelsen mot allt nationellt sin höjdpunkt i det barbariska förbudet mot allt Finskt tryck, endast religiösa och ekonomiska skrifter undantagna, som utfärdades den 8 april 1850. De Finska sträfvandena skulle sålunda få dödshugget, tänkte man, och åtgärden har i djerfhet knappt sin like inom verldshistorien, men beräkningen slog felt. Castrén återkom från Sibirien med sina rika vetenskapliga skatter, lifvande för en stund hoppet om bättre tider, men han dog ej långt derefter; vid hans graf talade Snellman, djupt gripen af modlöshet mer än någonsin förut i sin lefnad. Det var då midnatt för den Finska sakens vänner, men morgonen var icke långt borta.

Alla repressiva åtgärder till trots hade likväl arbetet för den nationella reformen fortgått oafbrutet, om än mera i tysthet. Runeberg hade utsändt „Fänrik Ståls sägner“ och med dem gifvit nationalandan ny lyftning, den nya professionen i Finskan hade sanktionerat folkspråkets rätt till erkännande, åtminstone i vetenskapligt afseende, och när det vidtutseende Krimkriget tilldrog sig all uppmärksamhet, begynte i Finland de af reaktionen hårdt åtdragna banden småningom lossas. Då beslöt Snellman, tröttad af lång overksamhet, ånyo träda fram i det offentliga lifvet och vidtog 1855 åter „Litteraturbladets“ redaktion, med delvis förändrad plan, så att national-ekonomiska och skolfrågor något utförligare behandlades jemte utländsk litteratur. Kort derpå inträffade en total omsvängning i styrelse-maximer med kejsar Alexander II:s anträde till regeringen, en period begynte, hvilken i Finlands häfder alltid skall betecknas såsom det glada hoppets och de frisinnade reformernas tid. Dermed uppgick en ljusare framtid äfven för Snellman, ty de grundsatser för hvilkas genomförande han kämpat, blefvo nu styrelsens. Förbudet mot Finskt tryck upphäfdes, censuren lindrades betydligt, den indragna professionen i filosofi återupprättades under förändradt namn. Snellman utnämndes den 30 jan. 1856, således innan freden i Paris var sluten, till professor i sedoläran och veten-

skapernas system; och i glädjen öfver denna rehabilitation, som lofvade så mycket godt, firade studentkåren den 7 oktober en fest till hans ära. Ifrån den tiden vände sig Snellmans håg alltmera till politiken och hans statsmanna-anlag trädde tydligare i dagen, emedan tidpunkten var synnerligen gynsam för en kunnig reformvän och politiserandet derföre temligen allmänt. Många djupt ingripande reformer skulle göras, hvarföre många sakförståndigas råd borde inhemtas; äfven Snellman rådfrågades den tiden ofta af generalguvernören grefve Berg, som var en Finskhetens gynnare och vän af hastiga framsteg. I omkring 10 års tid utöfvade Snellman ett icke ringa inflytande på de allmänna ärendernas gång, utan tvifvel till fäderneslandets fromma, ehuru detaljerna deraf ännu äro höljda i dunkel. Sitt lärarekall skötte han emellertid med nit och framgång, hans ledande artiklar i Litteraturbladet, ej sällan af politisk halt, lästes, såsom alltid, med spänd uppmärksamhet, men hans popularitet var dock i aftagande, emedan han icke med godt samvete kunde eller ville underblåsa den hejdlösa liberalitet, som nu plötsligen tagit öfverhand. De fasta principernas man kunde icke gilla opraktiska lösa hugskott, utan tillbakavisade dem med skärpa och bestämdhet. Det gick så långt att han, den förut så högt firade patrioten, förklarades (i förtäckta ord) ovärdig medborgerligt förtroende, nemligen af tidnings-författare som ville anses för synnerligt liberala och med dem en mängd tanklösa frasmakare. Orsaken var hufvudsakligen den, att han i diskussionen om det så kallade januari-utskottet vågat taga statsmannen Langenskiöld i försvar. Mer eller mindre vreda och svassande adresser infördes i tidningarne från många håll, men stormlöpningen förfelade sitt mål och folkets sunda förstånd segrade slutligen. Ömtålig om sitt anseende, som Snellman alltid var, gick denna demonstration honom djupt till sinnes, men händelserna gåfvo honom snart fullständig upprättelse. Januari-utskottet var en förelöpare till den af alla efterlängtade landtdagen 1863. Kort före landtdags-kallelsens utfärdande, den 21 mars 1863 utnämndes Snellman till senator och chef för finans-expeditionen, efter det hans vän och företrädare i embetet Langenskiöld för svår sjukdom tagit afsked. Det var säkert ingen tillfällighet att Snellmans inträde i senaten sammanföll med tidpunkten för det konstitutionella statsskickets återupplifvande i Finland, ty han hade mer än kanske någon annan förberedt detsamma, genom att skapa en upplyst opinion om dess vigt och berättigande. Troligt är också att han medelbart genom andra maktägande medverkat till landtdagens utlysande. Blott en kort tid, knappa 5 år, innehade han senatorsbefattningen, men hann dock derunder utföra några storverk, som för alltid skola bevara hans minne — om ock Finska folket, såsom tillbörligt är, i främsta rummet tackar kejsar Alexander II:s högsinta välvilja för

dessa storartade välgerningar. Finska språket insattes i sina naturliga rättigheter genom den synnerligen vigtiga språkförordningen af år 1863, hvilken de jure med ens löste de band seklers missförhållanden pålaggt nationens språk och dermed hindrat folkets andliga utveckling. Reformens fullständiga utförande de facto har väl blifvit fördröjd genom det motstånd konservatismen mest alltid gör mot djupt ingripande förbättringar, men redan blotta hoppet om rättvisa har oberäkneligt stärkt modet hos de trägna arbetarne för folkets upplysning och höjt nationalandan, drifkraften i hvarje stat. Ifrån den tiden har Finska litteraturen gjort jättesteg framåt och Snellman hade före sin död fägnaden att få se en god del af sitt lefnadsmål uppnådt: en national-litteratur af betydenhet i vårdad Finsk drägt. Hans initiativ får man väl också tillskrifva Senatens beslut år 1865 att af sina dispositionsmedel anslå 7,500 mk till 3 litterära pris, om 2,500 mk hvardera; af dem gafs det för en vetenskaplig skrift, „Latinalais-Suomalainen sanakirja", åt mag. F. V. Rothsten, det för en skönlitterär skrift, „Nummisuutarit", åt stud. A. Stenvall (Kivi), det för folkskrifter åt M. Putkonen (för „Kr. Siveys-oppi") och Z. Topelius (för „Naturens bok") gemensamt. En dylik, våra dittills förbisedda unga skriftställare uppmuntrande prisutdelning skulle sannolikt hafva förnyats, om icke hungersnöden kort derpå infunnit sig och Snellman så tidigt afgått. Myntreformen, genom hvilken Finland fick eget, af Ryska kursens fluktuationer ej beroende mynt, var också en åtgärd af stor betydelse för landets ekonomiska välbefinnande, förberedd af Langenskiöld, men skickligt utförd af Snellman. Saken var ömtålig, emedan det gällde ej blott Rysslands intresse utan äfven många på Ryssland handlande Finnars, och erfordrade derföre mycken försigtighet och diplomatisk underhandling. Klander förspordes äfven, men tystades snart af den ögonskenliga fördelen, när reformen med raskhet blifvit genomförd. Den svåraste pröfning Snellman såsom finanschef hade att utstå, var hungersnödens afhjelpande åren 1867—68. Redan 1856 och 1862 hade varit ganska svåra missvextår, men då funnos ännu besparingar att tillgå i några delar af landet, nu kom 1867 en nöd hvars like man ej skådat sedan 1697 och hungern dref hundratusenden ut på vandring. Isen i sjöarne smalt först vid midsommar, den korta sommaren var regnig och kall, skarpa frostnätter kommo redan i början af september och den omogna säden gaf allsingen äring. Finanschefen skulle hjelpa, men tillräcklig hjelp var omöjlig i så allmän nöd; emellertid gjordes allt hvad rimligtvis kunde göras, under tårar och frätande bekymmer. Snellman ömmade för folket, hvars väl han alltid med värma sökt befordra, men såg nu tusenden duka under för hunger, många tiotusenden för sjukdomar alstrade af otjenlig föda; också hörde man honom säga att han den tiden hade

idel sömnlösa nätter. Landets totala ruin, som man allmänt fruktade, uteblef dock och den svåra krisen gick öfver utan obotlig skada. Med i hög grad retligt och förstämdt lynne, isynnerhet då misshällighet inom senaten yppat sig angående Petersburgska jernvägen, fann Snellman embetsbördan bli för tung, begärde och fick afsked från senats-ledamotskapet den 15 juli 1868, samt återgick till privatlifvet vid 62 års ålder.

Likväl hördes hans röst ännu ofta i allmänna ärender. Den 21 nov. 1866 hade han blifvit adlad och bivistade såsom adelsman landtdagarne 1867, 1872 och 1877, deltagande med sakkunskap och patriotiskt nit i öfverläggningarne. Hans erfarenhet och tankeskärpa inverkade säkert mycket på rådslagen inom ståndet, ehuru hans mening ingalunda alltid segrade vid omröstningen. Ty äfven der råkade han någongång i konflikt med flertalets välmenta, men den praktiska följden illa beräknande frisinthet, t. ex. i frågan om förslaget till tryckfrihets-förordning. „Litteraturbladet" öfvergaf han vid sitt inträde i senaten och bladet upphörde med 11:e nummern af årgången 1863, sedan det upplefvat inalles 17 årgångar. Men mot slutet af sin lefnad vidtog han åter publicistiskt arbete, i det han anonymt inlemnade en mängd sakrika artiklar till Morgonbladet för åren 1876—80; der igenkänner man med lätthet den raska stilisten från Saima, ännu oförsvagad af ålderdom. Den sista polemik han förde, gällde „Dagbladspartiets program" och var en ibland de skarpaste under hela hans långa lefnad, alldeles i Saimas stil; der ingick bland annat äfven förklaringar öfver samtida politiska förhållanden, jemte en och annan sjelfbiografisk notis. Man har dessutom anledning förmoda, att han efterlemnat memoirer, skrifna under ledigheten efter afskedet från senaten, och dessa skola utan tvifvel gifva mången god upplysning, när de framdeles skåda dagen i tryck. Ett biografiskt arbete af vigt författade han 1870, nemligen den utförliga och mycket innehållsrika teckningen af M. A. Castréns lefnad och verksamhet, som ingår i 6:e bandet af nyssnämnda vetenskapliga stormans „Nordiska resor och forskningar". För öfrigt skref han 1875 en synnerligen intressant uppsats om studentens pligter, under titeln: „Finska studenten, helsning till de nykomna", hvilken trycktes af Österbottniska afdelningen, äfven öfversatt till Finskan. Den utgör ett slags supplement till hans tidigare utgifna skrift om det akademiska studium, och är ett vackert bevis på hans alltfort bibehållna intresse för universitets-ungdomen. Vetenskaps-societeten, hvilken han tillhörde sedan 1856 och hvars ordförande han var året 1870—71, förvarar i sina handlingar af honom två tal — när han till- och afträdde ordförandeskapet — samt några små uppsatser rörande Finska förhållanden på 1740-talet, äfvensom dithörande urkunder i Bidragens 24:e häfte; föga bety-

dande i sig sjelfva, intyga de dock att han med uppmärksamt öga följde den nyare forskningen i Svensk-Finska historien. Men hans trägna sysselsättning med praktiska samhällsfrågors lösning lemnade honom ej tid att verksamt deltaga i Societetens rent vetenskapliga förhandlingar.

Ehuru fullt mäktig Finskan i tal, skref han dock af vana egentligen blott på Svenska; för den Finsk-språkiga allmänheten, som naturligtvis gerna önskar göra bekantskap med en så Finskt sinnad och berömd författare, har man begynt utgifva: „J. V. Snellman'in kirjoituksia aikakaus-kirjallisuuden alalla", öfversatta af A. Meurman, hvaraf 3 häften utkommit. Inledningen redogör för författarens lefnadsöden och verksamhet. Utan tvifvel kommer denna vackra samling att efterföljas af mannens vigtigaste arbeten i Finsk drägt, hvilket vore en betydande vinst för den Finska litteraturen.

Den enda publika befattning han ifrån 1869 bibehöll nästan ända till sin död, var ordförandeskapet i Finska hypoteksföreningens direktion, der han ytterligare fick möda sig med att bota de skador nödåren förorsakat. Åren 1870—74 fungerade han som ordförande i Finska litteratur sällskapet, hvars sträfvanden han alltid följt med största intresse såsom sammanstämmande med hans egna, utan att dock egentligen höra till dess arbetande ledamöter. En utförlig Finlands geografi, som begynte utgifvas på hans initiativ, skall, jemte de gedigna tal han höll på årsdagarne, länge bevara minnet af hans ordförandeskap. Dagens händelser, äfven de utländska, följde han alltid med lifligt intresse ännu i ålderdomen, så att han t. ex. egnade minutiös uppmärksamhet åt Bulgariska krigets alla detaljer. Studenterne hedrade den fordna läraren hvarje år Vilhelmsdagen med uppvaktning och sång utanför hans boning, och fingo såsom belöning för visad artighet afhöra rätt tänkvärda tal, hvilka vanligen stenografiskt upptecknades och trycktes. Konstnärer bidrogo till hans minnes bevarande genom såväl porträtter som byster, hvilka finnas uppställda å offentliga platser. Sålunda allmänt hedrad och bibehållande sin fulla själskraft, fick han sjelf bevittna huru det framtidsmål, för hvilket han under vexlande öden arbetat, småningom allt mer uppnåddes, och när han den 12 maj 1881 fyllde 75 år, firades till hans ära en nationalfest, hvars like i glans och allmänhet vårt land dittills knappt skådat; på allt upptänkligt sätt betygade närmare och fjermare landsmän sin tacksamhet för hans utmärkta lifsgerning. Derefter yppade några betänkliga symptomer i helsoväg att det var en med glans afslutad lefnad; efter en kort sjukdom, som dock ej hindrade honom att för sommaren flytta ut på landet, afled han stilla å Danskarby i Kyrkslätt den 4 juli 1881. Öfver hans graf å Helsingfors begrafningsplats har bondaståndet vid innevarande års landtdag beslutit uppresa en enkel minnesvård af slipad granit.

Hans ädla maka *Johanna Lovisa Vennberg*, dotter till apotekaren i Kuopio Anders Vennberg, hade redan tidigt aflidit efter blott 12 års lyckligt äktenskap, lemnande fem små barn åt den djupt sörjande mannens vård. Född år 1828 och gift i Kuopio 1845, afsomnade hon redan den 4 juni 1857, endast 29 år gammal.

Snellman var en det offentliga lifvets man, mindre egnad för ett stilla privatlif. Det låg mycken stränghet och ej så litet egensinnighet i hans väsende och sätt, som gjorde en hellre frånstötande än tilldragande verkan på hans omgifning. Sitt i grunden känsliga hjerta dolde han djupt under en hård och skroflig yta, välvilja gömde sig ej sällan bakom hans barska och befallande ton. Fullt öfvertygad om sin menings riktighet, kunde han alldrig tåla någon motsägelse, hvaraf hände att han under en fredligt börjad polemik småningom skref sig upp till allt större häftighet, utan att egentligen åsyfta annat än motpartens öfvertygande. Sträng ordningsman och mycket arbetsam, ställde han äfven stora fordringar på andra, men var frikostig på belöningar för ådagalaggd flit. Intima vänner hade han få, men ganska många voro de som innerligt högaktade hans storslagna personlighet, helgjuten och imponerande i alla förhållanden. En sådan banbrytande, energisk karaktär behöfde Finland vid denna tid, och det hedersrum i vårt lands häfder redan samtiden tilldömt honom, skall han alltid få behålla.

Kronologisk öfversigt.

Johan Vilhelm Snellman född i Stockholm den 12 maj 1806.
Bivistat trivialskolan i Uleåborg från 1816.
Student i Åbo den 5 oktober 1822, och inskrifven i Österbottniska afdelningen.
Aflagt examen för inträde i Seminarium theologicum 1824.
Teologisk stipendiat 1825.
Filosofie kandidat den 7 april 1831.
Promoverad filosofie magister den 21 juni 1832.
Kurator för Österbottniska afdelningen 1834—35.
Docent i filosofin den 11 aug. 1835.
Filosofiska fakultetens notarie 1836—38.
Ledamot af Finska litteratur sällskapet 1836.
Gjorde en resa till Sverige 1837.
Vistades utrikes i Sverige, Danmark, Tyskland, Schweitz och Österrike åren 1839—42. I Tyskland aug. 1840—sept. 1841.
Rektor vid högre elementar skolan i Kuopio den 10 maj 1843.
Gift den 18 nov. 1845 i Kuopio med Johanna Lovisa Vennberg, född den 13 jan. 1828, död i Helsingfors den 4 juni 1857, dotter till apotekaren Anders Vennberg och Aurora Olsoni.
Gjorde en resa till Tyskland, Frankrike och England 1847.
Uppförd på förslag till professionen i filosofin vid universitetet 1848.
Erhöll på begäran afsked från rektorstjensten i Kuopio skola den 10 oktober 1849.
Öfverflyttade till Helsingfors hösten 1849.
Kontorist för utländsk korrespondens hos konsul Borgström i Helsingfors 1850—55.
Professor i sedoläran och vetenskapernas system den 30 jan. 1856.
Till hans ära firades en studentfest den 7 okt. 1856.
Ledamot i Finska vetenskaps-societeten 1856.
Kansliråd den 20 sept. 1859.
Honorär filosofie doktor den 31 maj 1860.
Senator och chef för finans-expeditionen i K. Senaten den 21 mars 1863.
Riddare af S. Vladimirs ordens 3:e klass 1865.
Adlad den 21 nov. 1866, och introducerad under N:o 241 den 2 mars 1867.
Bivistat landtdagarne 1867, 1872 och 1877.
Afsked från senators-embetet den 15 juli 1868.
Ordförande i Finska Hypoteksföreningens direktion 1869—81.
Ordförande i Finska vetenskaps-societeten 1870—71.
Ordförande i Finska litteratur sällskapet 1870—74.
Hedersledamot i Finska litteratur sällskapet den 10 maj 1876.
En fest med anledning af hans 75:e ålders-år firades den 12 maj 1881.
Afled å Danskarby i Kyrkslätt den 4 juli 1881.

J. V. Snellmans utgifna skrifter.

Öfningsexempel lämpade till Latinska språkets etymologi. H:fors 1834.
Diss. acad. Absolutismum systematis Hegeliani defensura. H:fors 1835.
Diss. acad. De vi historica disciplinæ philosophicæ Leibnitii meditationes. Pars I—III. H:fors 1836.
Försök till en framställning af logiken. 1:a häftet. H:fors 1837.
Lärobok i psychologien. (Philosophisk elementar-curs I.) Stockholm 1837.
Spanska flugan. Sectio antepenultima, penultima, ultima. H:fors 1839, 1840, 1841.
Om det akademiska studium. Stockholm 1840.
Lärobok i logiken. (Philos. elementar-curs II.) Stockh. 1480.
Lärobok i rättsläran. (Philos. elementar-curs III.) Stockholm 1840.
Det går an. En tafla ur lifvet. Fortsättning. Stockholm 1840.
Versuch einer speculativen Entwickelung der Idée der Persönlichkeit. Tübingen 1841.
Läran om staten. Stockholm 1842.
Tyskland. Skildringar och omdömen under en resa. Stockholm 1842.
Fyra giftermål. Taflor i Terburgs manér. I. Kärlek och kärlek. Stockholm 1842. (Öfversatt på Tyska, Berlin 1844). II. Så går det till. Stockholm 1842. Hela upplagan indrogs af författaren och macalerades.
Saima, tidning utgifven i Kuopio åren 1844—46, 100 numror årligen.
Maamiehen ystävä, Kuopio 1844; endast några de första numren äro af Snellman.
Kallavesi, bihang till Saima. Kuopio 1846.
Litteraturblad för allmän medborgerlig bildning. Kuopio 1847—49 (senaste halfåret i Helsingfors), och Helsingfors 1855—63 (af sista årgången blott 10 nummer och 5 ark af N:o 11). Månadsskrift.
De spiritus ad materiam relatione. Diss. acad. H:fors 1848.
Skrifter af J. J. Nervander. H:fors 1850. Inledningen, innehållande Nervanders biografi, är af Snellman.
Verser (inpromtu) vid M. A. Castréns bröllop. H:fors 1850.
Johan Julin. Minnesteckning öfver en vördad fader, för en familjefest. H:fors 1852.
Praktisk afhandling om affärslifvet af E. T. Freedley. Öfversättning af J. V. Snellman. H:fors 1855.
Mikä mies Porthan oli? Juhlaksi syysk. 9 p. 1864 muutama sana. Turussa 1864, 2 upplagor.
Nordiska resor och forskningar af M. A. Castrén. VI:e Bandet. H:fors 1870. Inledningen, innehållande Castréns biografi, är af Snellman.
I Öfversigt af Finska vetenskaps-societetens förhandlingar: Gerhard Rohlfs resa i norra Afrika, 1868. — Om orsakerna till kriget 1788 (tal vid årshögtiden 1870). — Om några dokumenter rörande Finska förhållanden, 1870. — Bidrag till belysning af finska förhållanden i medlet af förra seklet, 1871. — Om den moderna materialismen (tal vid årshögtiden 1871).

I Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk, häft. 24: Handlingar rörande politiska sinnesstämningen i Finland åren 1748—50. H:fors 1875.

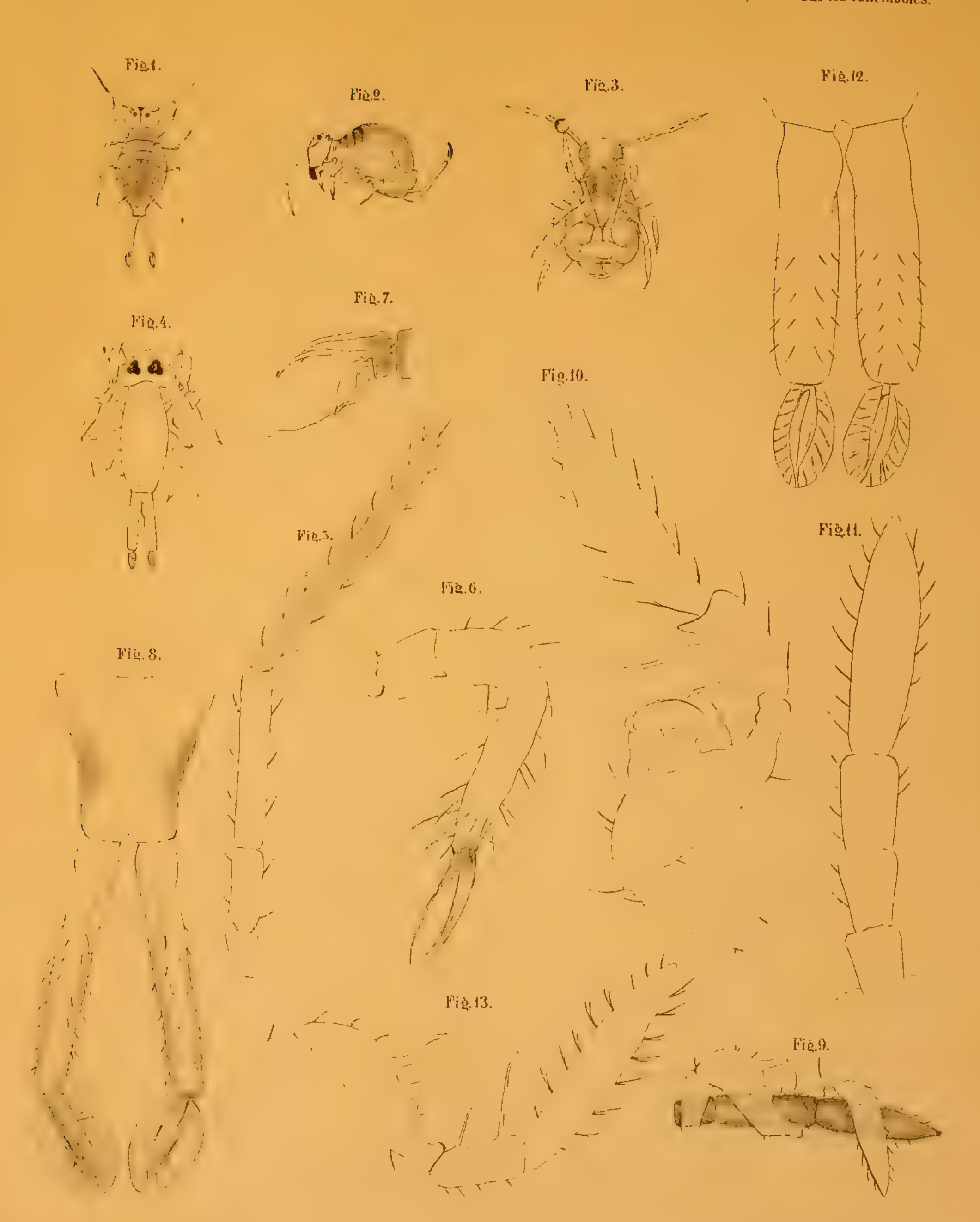
Finska studenten. Helsning till de nykomna. H:fors 1875.

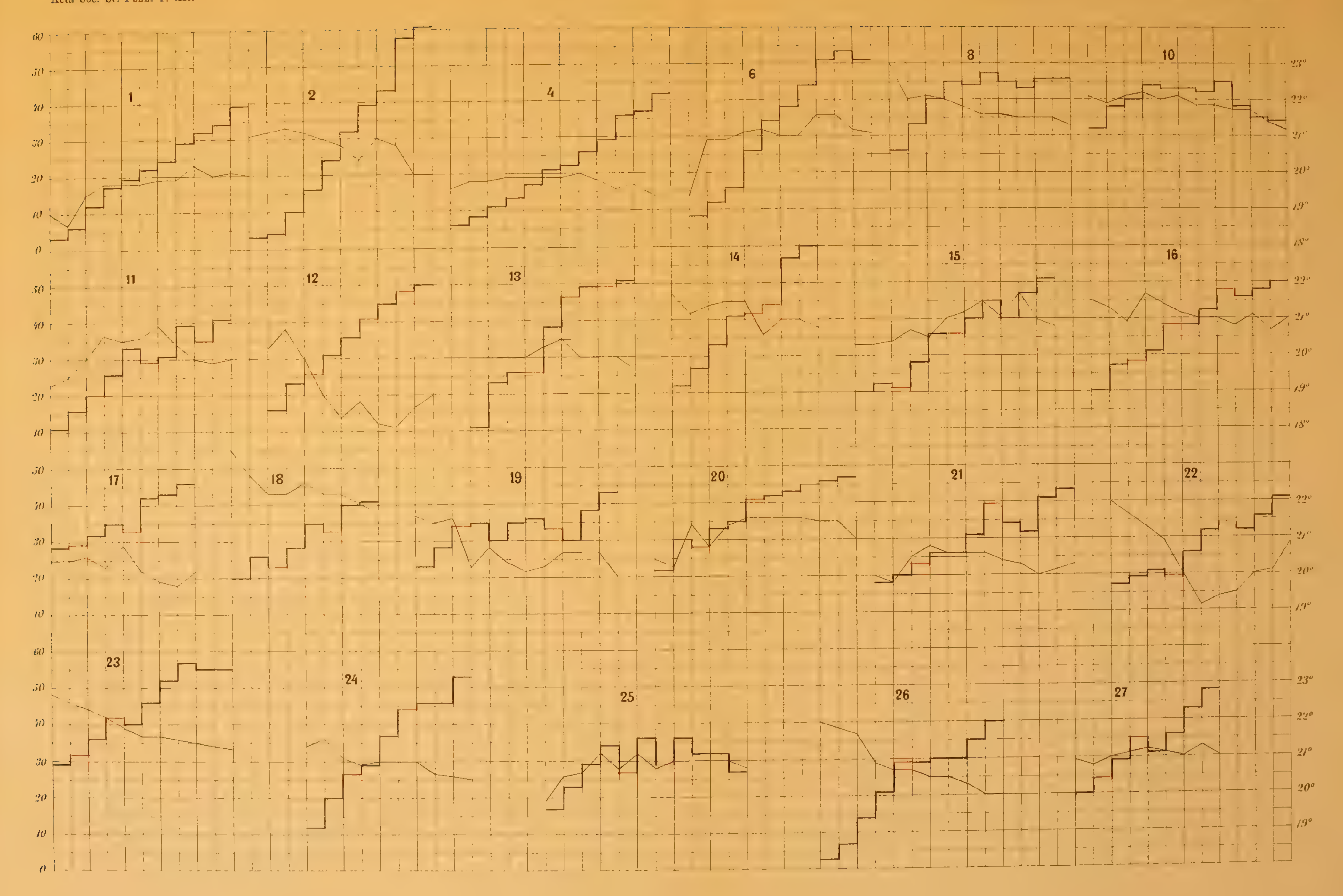
Suomen ylioppilas. Tervehdys. Hels. 1876. (Ylioppilaan velvollisuudet).

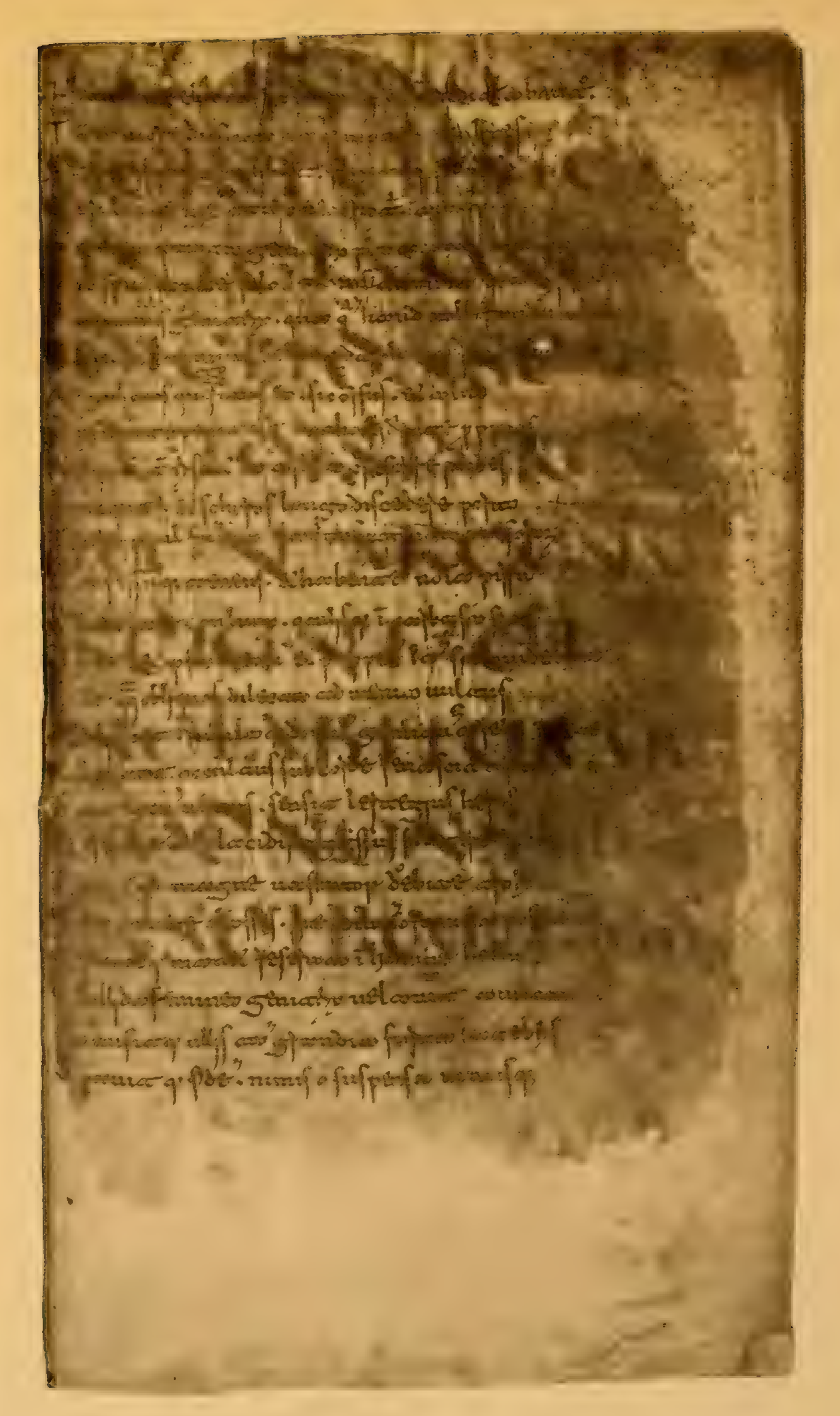
Dagbladspartiets program. Aftryck ur Morgonbladet 1880.

J. V. Snellmanin kirjoituksia aikakaus-kirjallisuuden alalla. Suomentanut A. Meurman. 1—3 vihko. Hels. 1879—81.

Uppsatser i åtskilliga tidningar, isynnerhet i Morgonbladet de senaste åren 1876—80. H:fors.


Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.12.
Fig.4.
Fig.7.
Fig.10.
Fig.5.
Fig.11.
Fig.6.
Fig.8.
Fig.13.
Fig.9.


1
2
4
6
8
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
60
50
40
30
20
10
0
23°
22°
21°
20°
19°
18°



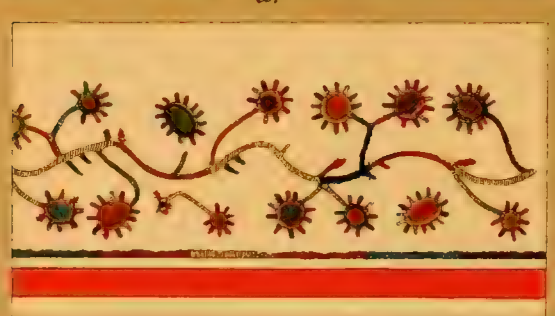
Eliotipia Martelli Roma



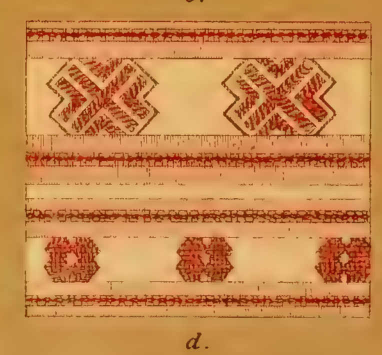
a.



b.



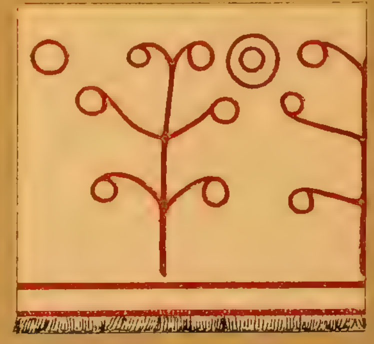
c.



d.



e.



f.


HOCHZEITZSLIED.
TRINKLIED.
STIMMUNG DES KRÖDŽ.
TAMGA.

